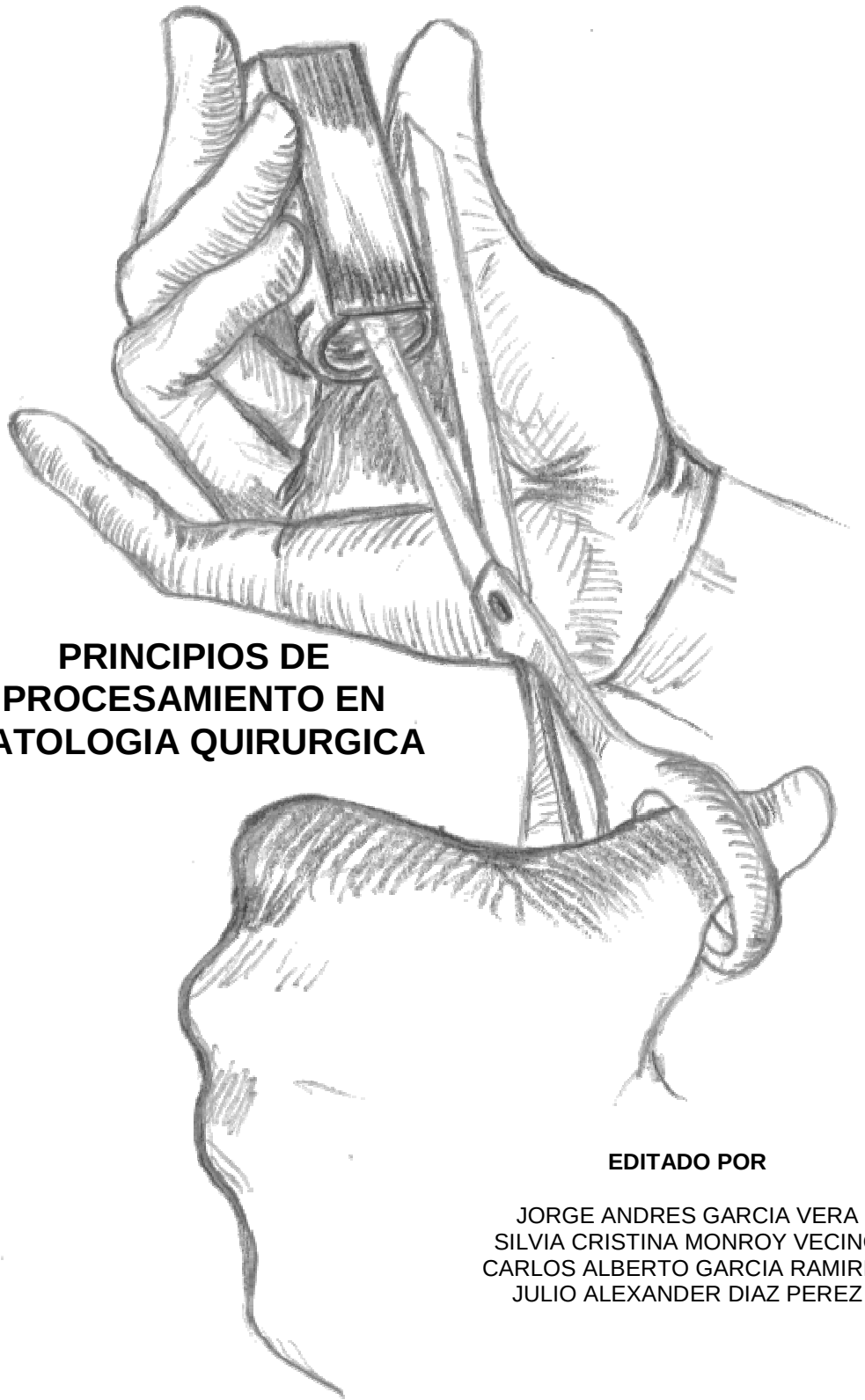


PRINCIPIOS DE PROCESAMIENTO EN PATOLOGIA QUIRURGICA

EDITADO POR

JORGE ANDRES GARCIA VERA
SILVIA CRISTINA MONROY VECINO
CARLOS ALBERTO GARCIA RAMIREZ
JULIO ALEXANDER DIAZ PEREZ

Prólogo por Javier Arias-Stella

PRINCIPIOS DE PROCESAMIENTO EN PATOLOGIA QUIRURGICA
GENERAL Y POR SISTEMAS

Editado por:

JORGE ANDRÉS GARCÍA VERA
SILVIA CRISTINA MONROY VECINO
CARLOS ALBERTO GARCÍA RAMIREZ
JULIO ALEXANDER DÍAZ PÉREZ

PRÓLOGO DE JAVIER ARIAS-STELLA

Con 362 Ilustraciones

DEPARTAMENTO DE PATOLOGÍA
ESCUELA DE MEDICINA
UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER

2008

INFORMACIÓN EDITORIAL

PRIMERA EDICIÓN

Editado por Jorge Andrés García Vera
Silvia Cristina Monroy Vecino
Carlos Alberto García Ramírez
Julio Alexander Díaz Pérez

Ilustraciones por Jorge Andrés García Vera

DEPARTAMENTO DE PATOLOGÍA
ESCUELA DE MEDICINA
UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
BUCARAMANGA COLOMBIA
2008

Comentarios y críticas constructivas sobre este libro:
Pat_uis@yahoo.com

ÍNDICE DE AUTORES

Carlos Alberto García, MD
Médico Patólogo
Profesor de Postgrado
Universidad Industrial de Santander

Ernesto García Ayala, MD
Médico Patólogo
Profesor de Postgrado
Universidad Industrial de Santander

Jorge Andrés García Vera, MD
Médico Patólogo
Universidad Industrial de Santander

Gabriel Eduardo Pérez García, MD
Médico Patólogo
Profesor de Postgrado
Universidad Industrial de Santander

Julio Alexander Díaz Pérez, MD
Médico Patólogo
Universidad Industrial de Santander

Mario Alexander Melo Uribe, MD
Médico Patólogo
Universidad Industrial de Santander

Silvia Cristina Monroy Vecino, MD
Médico Patólogo
Universidad Industrial de Santander

Julio Cesar Mantilla, MD
Médico Patólogo
Antropólogo Forense
Profesor de Postgrado
Universidad Industrial de Santander

Lyda Constanza Muñoz Quijano
Médico
Universidad Industrial de Santander

TABLA DE CONTENIDOS

Prólogo 7

SECCION I: Bases del Procesamiento en Patología Quirúrgica 15
- Capitulo 1: Introducción a la Patología Quirúrgica 17
- Capitulo 2: Historia de la Patología Quirúrgica 19
- Capítulo 3: Definición de Términos y Conceptos 23
- Capitulo 4: Técnicas de Patología Quirúrgica 29
- Capitulo 5: Técnicas Especiales de Patología Quirúrgica 38
- Capítulo 6: Bioseguridad 44
- Capitulo 7: Informe y Descripción del Material Quirúrgico 46
- Capítulo 8: Bases en el Reporte Microscópico 48
- Capitulo 9: Técnicas de Fotografía 76

SECCION II: Procesamiento en Patología Quirúrgica General 79
- Capitulo 10: Procesos Adaptativos, Lesión y Muerte celular 81
- Capítulo 11: Inflamación y Reparación 93
- Capitulo 12: Alteraciones Hemodinámicas 103
- Capítulo 13: Enfermedades Infecciosas 110
- Capítulo 14: Enfermedades Neoplásicas 117

SECCION III: Procesamiento en Patología Quirúrgica por Sistemas 123
- Capitulo 15: Biopsias Pequeñas 125
- Capitulo 16: Piel 127
- Capitulo 17: Sistema Hematolinfoide 140
- Capitulo 18: Sistema Respiratorio 146
- Capítulo 19: Cabeza y Cuello 160
- Capítulo 20: Glándula Mamaria 183
- Capítulo 21: Sistema Gastrointestinal 195
- Capitulo 22: Sistema Cardiovascular 259
- Capítulo 23: Sistema Urinario 274
- Capítulo 24: Aparato Genital Femenino 295
- Capítulo 25: Aparato Genital Masculino 340
- Capítulo 26: Sistema Endocrino 360
- Capítulo 27: Tejidos Blandos 369
- Capítulo 28: Hueso y Articulaciones 374
- Capítulo 29: Sentidos Especiales 383
- Capitulo 30: Sistema Nervioso Central y Periférico 389
- Capitulo 31: Pesos y Medidas de los órganos 396

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 398

Prólogo

En las últimas cuatro décadas el desarrollo de nuevos procedimientos de análisis celular, como la Inmunohistoquímica, Citometría de Flujo, Citogenética, han dado un renovado impulso a los estudios anátomo-patológicos.

Cuando las tecnologías derivadas de las investigaciones sobre el código genético se han aplicado al estudio de la enfermedad, se ha hecho usual hablar de Patología Molecular. Por extensión, se habla también de Biología Molecular y de Ingeniería Genética o Molecular, con lo que podría entenderse la capacidad de manipular las moléculas a voluntad y con objetivos definidos.

La terminología se ha entronizado, y seguro continuará vigente, no obstante ser falsa e inapropiada. Ella implica el estudio de la patología a nivel de las moléculas, cuando en realidad lo que hace es centrarse sólo en el ADN, ARN y los aminoácidos y proteínas resultantes.

Lo correcto sería hablar de la biología y patología del ADN, ARN y sus productos. Pero ya es tarde para cambios.

En febrero del 2001 dos grupos de investigadores comunicaron el develamiento total del Genoma Humano. Esto es, conocemos todos los códigos del ordenador que dirige la máquina humana. Falta, sin embargo, conocer los productos finales que esos códigos generan en las células: las proteínas funcionales.

Si el Genoma es el total de la información genética de un ser, el Proteoma es el conjunto de proteínas formado por las células de ese ser. El Genoma representa la prescripción o récipe y el Proteoma el preparado farmaceútico o, hablando en términos gastronómicos, el Genoma representa la receta culinaria y el Proteoma el manjar resultante.

Lo anterior permite comprender porqué los científicos, académicos y la industria biológica están, actualmente, embarcados en catalogar todas las proteínas que se originan por la acción de los códigos genéticos y en descubrir sus acciones e interacciones. Se ha abierto así un nuevo gran capítulo en la Medicina moderna, al que se denomina la **Proteómica**.

Se habla de la era postgenómica, donde el número de técnicas de patología molecular, como el uso de "microarrays" (análisis múltiples de 100 o más muestras sometidas simultáneamente en una corrida a las mismas reacciones) y los "database software", para la identificación de las secuencias genéticas y sus productos proteicos, se expanden vertiginosamente buscando una aplicación, cada vez más directa, en la terapeútica médica.

La Genómica y la Proteómica en actual desarrollo, constituyen, sin duda, una revolución con repercusiones inmediatas en el diagnóstico, pronóstico y terapeútica, y conforme se desarrollan irán sustituyendo a las tecnologías que hasta ahora hemos considerado de avanzada. Sin embargo, ninguna de ellas puede considerarse como definitiva, exclusiva o superior para definir un diagnóstico. Por el contrario, cada vez se hace más imperativa la necesidad de una integración de ellas para alcanzar un final certero. En este contexto y como lo ha subrayado, con propiedad, recientemente, Nathwani y colaboradores de la University of Southern California (Adv Anat Pathol Vol 14, Number 6, November 2007): ***"El examen cuidadoso y crítico de la sección tisular permanece siendo el primer y más importante paso para la adecuada evaluación del espécimen patológico"***. En cualquier paciente que requiere hoy una biopsia, no hay duda que la histomorfología resulta esencial en el proceso diagnóstico y qué, constituyendo la base orientadora, es la que habrá de indicar las técnicas auxiliares y pruebas de avanzada que deban aplicarse.

Esta conciencia de la permanente vigencia de la anatomía e histopatología clásica ha inducido, también, en las últimas décadas, a un esfuerzo entre las Sociedades de Patología y Medicina, a nivel mundial, para alcanzar comunes denominadores. Es así cómo a través del intercambio de información y de sucesivos ejercicios y

reuniones de coordinación internacional, se han logrado definir formas o sistemas de clasificación de las enfermedades, e igualmente modalidades comunes para el manejo, y reporte de los espécimenes, con miras a establecer reglas comunes para definir el pronóstico y tratamiento de las diversas dolencias.

Plenamente imbuidos de los conceptos arriba mencionados los doctores Jorge Andrés García Vera, Silvia Cristina Monroy Vecino, Carlos Alberto García Ramírez y Julio Alexander Díaz Pérez, con la colaboración de un importante grupo de profesores del Departamento de Patología de la Escuela de Medicina de la Universidad Industrial de Santander, en Bucaramanga-Colombia, han editado el libro **"Principios de Procesamiento en Patología Quirúrgica"**, que está llamado a llenar un vacío no sólo en los textos de Patología comunes en el medio latinoamericano sino, en general, en los tratados de Patología hoy existentes, y a buscar una forma y lenguaje común para el manejo y reporte de los espécimenes quirúrgicos que haga mas fácil y valedera las comparaciones entre los diversos centros de trabajo, que hoy son cada vez más importantes para convalidar los avances en la patología.

Es justo decir, sin embargo, que en el pasado han habido algunas contribuciones que se han acercado al tema. En el **"Texto de Patología"** de Pelayo Correa, vigente por varias décadas, se incluyeron algunos datos referentes a técnicas histológicas e histoquímicas así como algunas tablas sobre valores normales y patológicos en peso y medida de órganos. Así mismo, la Sociedad Brasilera de Patología publicó en 1995 un **"Manual de Normatización de Informes Histopatológicos"** editado por los doctores Carlos E. Bacchi, Paulo C. Cardoso de Almeida y Marcello Franco.

Finalmente, un patólogo de origen latinoamericano, Juan Rosai, y que hoy se ha erigido como una autoridad a nivel mundial, en su clásico **"Tratado Rosai and Ackerman's Surgical Pathology"** ha incluido una amplia sección dedicada a la estandarización de los reportes en patología quirúrgica y a las metodologías a seguir en el manejo de los espécimenes quirúrgicos.

El libro de los doctores Jorge Andrés García Vera, Silvia Cristina Monroy Vecino, Carlos Alberto García Ramírez y Julio Alexander Díaz Pérez, está dividido en 31 capítulos que comprenden desde una introducción sobre el concepto, origen, definiciones y alcances de la Patología Quirúrgica, hasta una relación sobre el peso y medidas de los órganos internos que incluye una valiosa tabla sobre el peso del producto de la gestación y sus órganos según la edad gestacional.

Una breve reseña histórica subraya el nacimiento de la Patología Quirúrgica "creada por Velpeau en la Universidad de Paris en 1853", hasta su firme asentamiento mundial bajo el liderazgo de Ewing, Stout, Stewart, Dockerty y Ackerman, de la Escuela Americana.

Haciendo justicia a sus raíces, con acierto, los autores rinden homenaje a los doctores Manuel Sánchez Herrera, profesor de anatomía patológica de la Universidad Nacional de Colombia, y al profesor Alfredo Correa Henao a quienes consideran los pioneros de la especialidad en su país.

El texto está escrito en lenguaje claro y sencillo, tratando que el lector pueda captar lo esencial del concepto, a veces encerrado en una terminología aparentemente complicada. Está dirigido a los médicos y cirujanos interesados en la patología y, sin duda, será particularmente útil, para los residentes de patología y los patólogos embarcados en el diario ejercicio de la especialidad.

Temas básicos como la definición precisa de los términos comúnmente usados en la práctica de la patología quirúrgica, las modalidades de biopsias y las formas de obtenerlas, la evaluación y manejo de los espécimenes quirúrgicos y de los estudios citológicos, son abordados dando, siempre, datos prácticos ("tips") derivados de la experiencia de los autores.

Los procesos de fijación y preparación de los tejidos, los instrumentos necesarios y los reactivos y técnicas de rutina, reacciones histoquímicas y las pruebas inmunohistoquímicas más comúnmente usadas, son explicadas acompañadas de tablas alusivas para facilitar, encontrar, en un momento de apremio, las pruebas auxiliares mas recomendables frente al caso concreto en estudio. Con sentido

práctico se mencionan los procedimientos de Bioseguridad y las acciones inmediatas a tomar en las ocasiones de accidentes. Se define las bases para el informe microscópico y con profusión de esquemas prácticos, diseñados con sencillez, se describen e ilustran los patrones histológicos, procurando qué, a la par de dar la imagen morfológica, ella se asocie a la denominación mas aceptada en la nomenclatura en actual uso. No se omite valiosos consejos para el uso de la fotografía.

Complementando, lo que es propio de un texto de Patología General, se dan las definiciones precisas de las formas de muerte celular, y de los conceptos de necrosis, infarto, inflamación, reparación, neoplasia y cambios hemodinámicos, señalando las denominaciones apropiadas para cada órgano o localización. Tablas, bien concebidas, permiten una rápida evaluación de procesos asociados a: infecciones virales, bacterianas, por hongos y protozoos.

Al hablar de la Patología Molecular, área en rápida evolución y sobre la cual no se puede todavía establecer parámetros de comparación de probada validez, los autores, con prudencia, se limitan a mencionar que consiste en un "conjunto de procedimientos anátomo-patológicos que abordan el estudio de los ácidos nucléicos mediante la aplicación de técnicas de amplificación, hibridización, secuenciación u otras técnicas moleculares que se puedan realizar de ácidos nucléicos en las muestras tisulares o celulares de patología quirúrgica o citopatología".

En la sección dedicada al Procesamiento en Patología Quirúrgica por Sistemas los autores describen con detalle los procedimientos a seguir para la descripción y la toma de las muestras en los espécimenes así como los factores que hay que precisar y definir en los reportes histológicos en la Piel, Sistema Hematolinfoide, Sistema Respiratorio, Cabeza y Cuello, Glándula Mamaria, Sistema Gastrointestinal, Sistema Cardiovascular, Sistema Urinario, Aparato Genital Femenino, Aparato Genital Masculino, Sistema Endocrino, Tejidos Blandos, Hueso y Articulaciones, Sentidos Especiales y Sistema Nervioso Central y Periférico.

Convenientemente, para cada uno de los sistemas han seguido las indicaciones de estadificación y de evaluación de la extensión de las neoplasias que han propuesto, con aceptación general, la Organización Mundial de la Salud (WHO - TNM) y las propuestas, también internacionalmente aceptadas de la Unión Internacional Contra el Cáncer (UICC), y para los casos indicados de la Federación Internacional de Ginecología y Obstetricia (FIGO) y del Comité Conjunto Americano para el Cáncer (AJCC). Se incluye una tabla con los cariotipos mejor conocidos en las neoplasias.

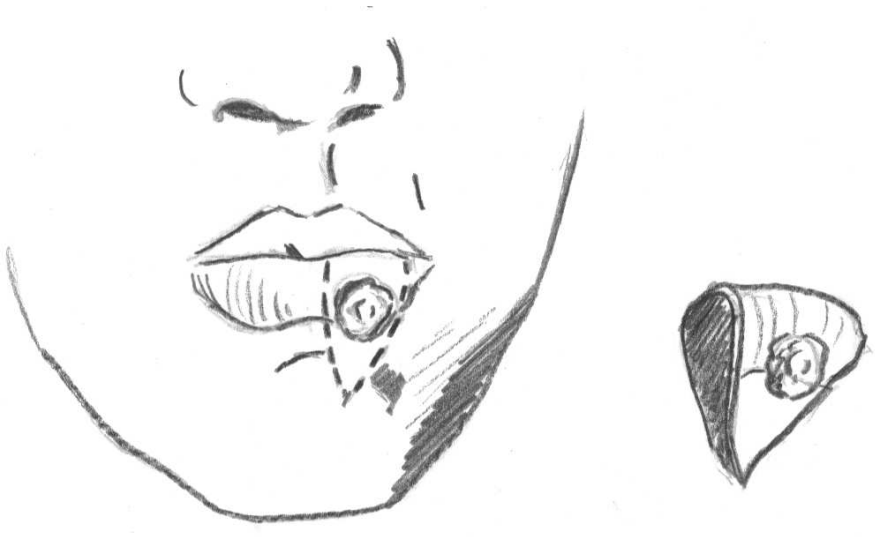
Una amplia lista de referencias, donde destacan los protocolos y las propuestas de elementos a tener en cuenta en los reportes del College of American Pathologists complementan el bagaje informativo del texto.

Los doctores Jorge Andrés García Vera, Silvia Cristina Monroy Vecino, Carlos Alberto García Ramírez y Julio Alexander Díaz Pérez, así como sus distinguidos colaboradores, pueden sentirse satisfechos del trabajo logrado. No dudo que en el futuro este volumen será objeto de ampliaciones y perfeccionamientos conforme los avances acelerados que la Ciencia y la Tecnología nos ofrezcan nuevas armas para mejorar el diagnóstico anátomo-patológico.

Javier Arias-Stella

Lima, 31 de Marzo de 2008

SECCIÓN I:
Bases del Procesamiento en Patología Quirúrgica



Capítulo 1: Introducción a la Patología Quirúrgica

Jorge Andrés García Vera, MD
Julio Alexander Díaz Pérez, MD

La Patología (del griego, *logos* estudio, *pathos* sufrimiento o daño) es la rama de la medicina encargada del estudio de las enfermedades en su más amplio sentido, es decir, como procesos o estados anormales de causas conocidas o desconocidas. Literalmente, la patología es el estudio del sufrimiento; es la disciplina o la rama de la medicina que interconecta las ciencias básicas con la práctica clínica y estudia la causa y el desarrollo de los cambios estructurales y funcionales que ocurren en los organismos enfermos.

El estudio de la patología se divide en patología general y patología sistémica o especial. La patología general abarca el estudio de las alteraciones básicas, tanto morfológicas como funcionales de las células frente a los estímulos anormales que son la base de todas las enfermedades. La patología sistémica estudia las respuestas específicas de los órganos y tejidos especializados frente a estímulos bien definidos. La enfermedad (del latín, *infirmĭtas, -ātis*, no firme, falto de firmeza) es el proceso y el *status* consecuente de afección de un ser vivo, caracterizado por una alteración de su estado ontológico de salud; ésta última es definida por la constitución de 1996 de la Organización Mundial de la Salud (OMS), como "*el estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades*". También puede definirse como el nivel de eficacia funcional y/o metabólica de un organismo tanto a nivel celular como en el nivel social; considerándose el estado de enfermedad como el resultado de un proceso patológico dinámico, que puede evolucionar de diferentes maneras, según los factores asociados, hacia la resolución completa o recuperación, hacia un estado irreversible o de muerte somática o hacia un estado crónico progresivo. La enfermedad vista como un proceso dinámico consta de cuatro aspectos que son considerados el núcleo de la anatomía patológica: la etiología, la patogenia, los cambios morfológicos y el significado clínico de estos cambios.

Esta ciencia ha sufrido un proceso de continuo desarrollo llevando cada vez más a su continua especialización, es así como en 1853 nace la patología quirúrgica creada por *Velpeau* en la Universidad de París, rama de la patología que se encarga del estudio de los especímenes obtenidos a través de los procedimientos quirúrgicos para conocer la naturaleza de la enfermedad que los afecta, posteriormente en 1870 *Carl Ruge* introdujo la biopsia como un elemento esencial en el diagnóstico, pero no fue sino hasta mediados del siglo XX cuando adquiere su real importancia gracias a los adelantos de patólogos como *Arthur Purdy Scout*, *James Ewin, Fred W. Stewart, Malcolm B. Dockerty y Lauren V. Ackerman* quienes fundaron la patología quirúrgica americana. En Latinoamérica, el impulso de la patología quirúrgica estuvo a cargo de *Javier Arias Stella (Figura 1.1)*, *Ruy Pérez Tamayo*, *Pelayo Correa* y *Luís M. Carbonell*, entre otros.

Figura 1.1 *Javier Arias Stella*. Médico Patólogo Peruano (Lima, Perú), impulsor de la patología quirúrgica latinoamericana. (2 de agosto de 1924-).

Sin lugar a duda, la interpretación de la biopsia es el punto más importante de la patología quirúrgica, por tanto existen numerosos métodos para la toma, manejo e interpretación de este material que nos lleva a un adecuado diagnóstico. Sin embargo, la calidad del diagnóstico obtenido por la biopsia depende de las técnicas de procesamiento empleadas; es por eso que un adecuado procesamiento se traduce en un correcto diagnóstico. No obstante en idioma español existen pocas publicaciones ilustradas con contenido teórico de fácil comprensión, con imágenes claras de los procedimientos de procesamiento de las muestras quirúrgicas simples y las de mayor grado de complejidad. Además, en el servicio de Patología del Hospital Universitario de Santander no se cuenta con normas estandarizadas de procesamiento de muestras que unifique los métodos usados por los patólogos pertenecientes al mismo. Es así como este proyecto constituye un esfuerzo por estandarizar los procedimientos utilizados en patología quirúrgica, a través de un libro de procesamiento.

Capítulo 2: Historia de la Patología Quirúrgica

Jorge Andrés García Vera, MD
Julio Alexander Díaz Pérez, MD
Ernesto García Ayala, MD

El desarrollo de la patología quirúrgica en Colombia ha sido similar al visto en otros lugares del mundo. En la evolución de esta disciplina cabe distinguir un período que puede denominarse clásico, hasta mediados del siglo XX y después, otro donde fue conformada la patología quirúrgica actual.

En el primero, la anatomía patológica se desarrolló conforme al modelo de los fundadores de la patología moderna, *Virchow* (*Ver Figura 2.1*) y *Rokitanski* *(Ver Figura 2.2)*, modelo que tuvo entonces su apogeo en Alemania. Los progresos consistieron no sólo en nuevos hallazgos, sino también en el mejor conocimiento de la patogenia de las enfermedades, como por ejemplo, tuberculosis, sífilis, tifoidea, endocarditis, glomerulonefritis y malformaciones.

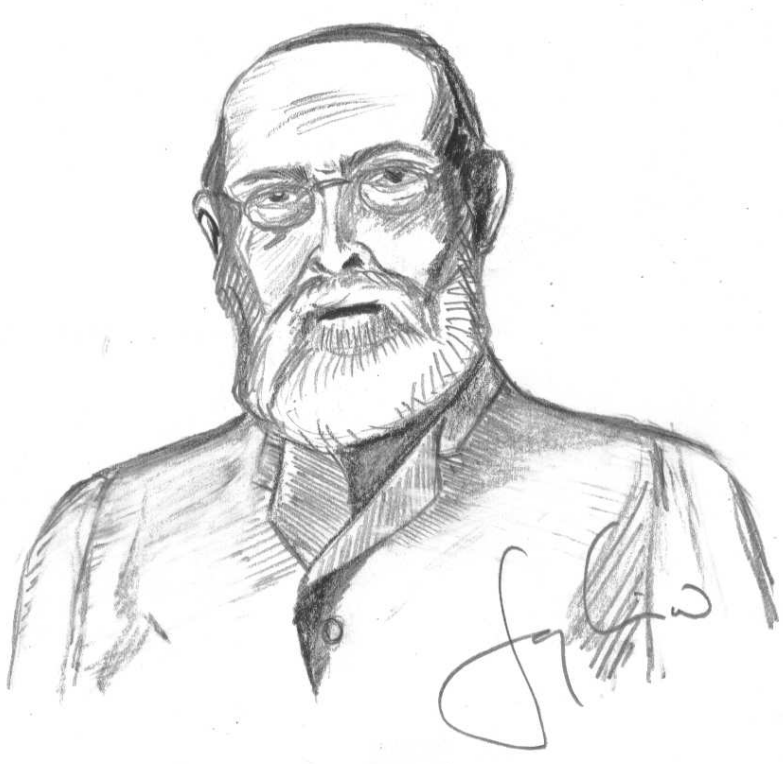


Figura 2.1. *Rudolf Virchow*, Médico Patólogo Alemán (Pomerana, Prusia), pionero en el concepto moderno de la patología, “Ovnis cellula e cellula”. (3 de Octubre de 1821 - 5 de Septiembre de 1902).

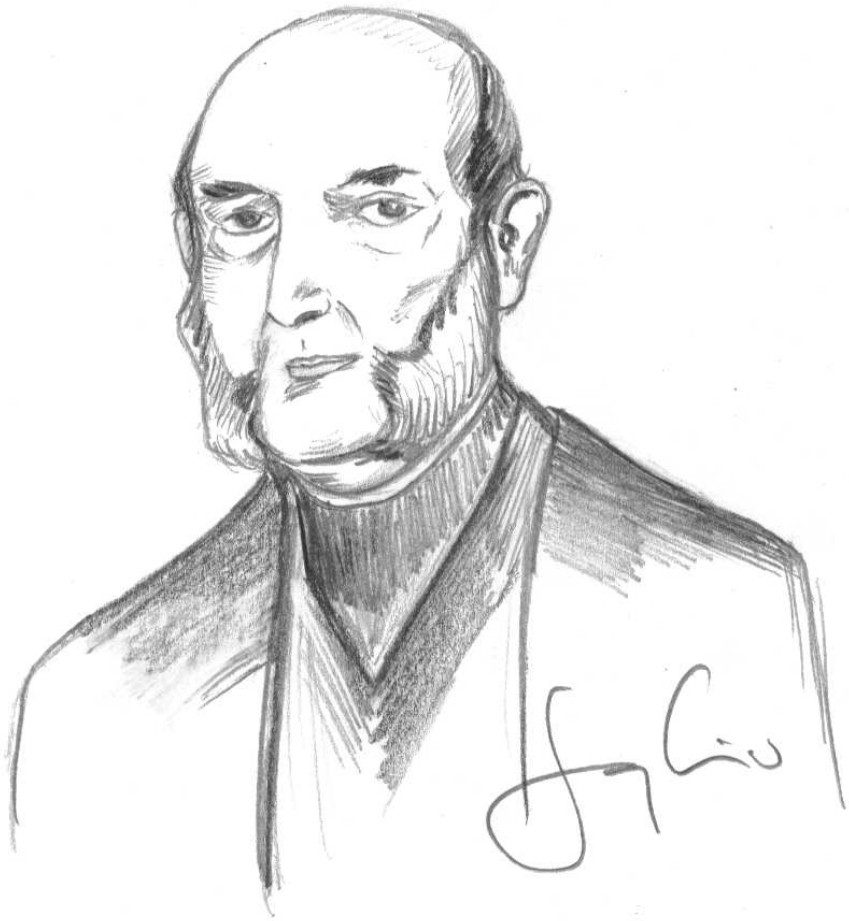


Figura 2.2. *Carl von Rokitansky*, Médico Patólogo Checo (Hradec Kralove, Bohemia), realizó una revolución científica que permitió el nacimiento de la patología moderna. (19 de Febrero de 1804 – 23 de Julio de 1878).

Únicamente un campo permaneció inaccesible a la indagación patogénica: el de los tumores o neoplasias. En ese período alcanzó un gran desarrollo la patología general y se consolidó con *Spielmeyer* la neuropatología, iniciada el siglo anterior por *Alzheimer* y *Nissl*, entre otros. De este período es el tratado de patología especial de *Henke-Lubarsch*, de 40 volúmenes. Entre los muchos patólogos eminentes de esa época destacó la figura de *Aschoff* con numerosos aportes de vigencia actual, entre ellos los referentes a la tuberculosis pulmonar, miocarditis reumática, sistema éxito-conductor, apendicitis, litiasis biliar y la concepción del sistema retículo-endotelial (1913-1914), hoy englobado en el sistema mononuclear fagocítico. Fuente principal del conocimiento patológico fue la autopsia y de gran importancia fue la correlación clínico patológica en el estudio, análisis y discusión de los casos.

Se debe recordar como el mayor impulsor de la patología quirúrgica a *Velpeau*, profesor de cirugía en la Universidad de París quien en su libro de enfermedades

de la mama sentó las bases para el desarrollo de esta ciencia. Luego, debido en gran parte a los adelantos técnicos de la microscopia óptica así como también en las técnicas de inclusión, corte y coloración de los tejidos, se empezó a estudiar el efecto de la enfermedad en el individuo. Es así como nace la patología quirúrgica propiamente dicha, marcada por el surgimiento de innumerables pioneros de la patología quirúrgica en Europa y América. En Europa por ejemplo, con *Carl Rouge* y *Johann Veit* quienes introdujeron la biopsia quirúrgica como herramienta esencial en el diagnóstico, y en América, primero con *William S. Halsted* y *Welch*, después con *Stout* y *Ackerman* e instituciones de prestigio como el Instituto de Patología de las Fuerzas Armadas (AFIP) de Estados Unidos. Fue *Lauren V Ackerman* (*Figura 2.3)* quien describió las características básicas de la patología quirúrgica e implementó a los departamentos de patología como piezas clave en el diagnóstico en el medio hospitalario y extrahospitalario; sin embargo en Colombia, como lo reconocería la misión *Humphreys* en 1940, la gran mayoría de la patología no estaba presentando este cambio.

Figura 2.3. *Lauren V Ackerman*, Médico Patólogo Estadoudinense impulsor de la Patología Quirúrgica, autor del texto “Surgical Pathology”.

Tan sólo en Medellín y Bogotá, en esos años, comenzaba a darse un cambio hacia la nueva escuela norteamericana de patología quirúrgica inducido por el Doctor *Manuel Sánchez Herrera*, especializado en anatomía patológica, medicina tropical y zoología médica en la escuela de medicina de la Universidad de Harvard; fue profesor de anatomía patológica en la Universidad Nacional de Colombia y el pionero de las conferencias clínico-patológicas en el país; con él se comenzaron a hacer autopsias y a procesar especimenes quirúrgicos. Además, estuvo el aporte del Profesor *Alfredo Correa Henao*, formado en Johns Hopkins y creador del Instituto de Anatomía Patológica de la Universidad de Antioquia. Gracias a estos dos pioneros, se introdujeron nuevos métodos de examen en los que la principal fuente de conocimiento fue la biopsia, lo que trajo consigo un cambio en la orientación de la patología.

Hacia los años cincuenta se introdujeron la microscopía electrónica y la enzimohistoquímica; en los ochenta se incluye la inmunohistoquímica y en los noventa, las técnicas de genética molecular, principalmente la hibridación *in situ* y la reacción en cadena de la polimerasa, aparecen como herramientas diagnósticas importantes. La orientación se centró en el diagnóstico, aumentaron la precisión, la cantidad y las variantes diagnósticas y nacieron las subespecialidades (dermatopatología, ginecopatología, neuropatología, entre otras). La incorporación de los métodos de la genética molecular dió origen a la patología molecular, rama de extrema importancia en el futuro y desarrollo de la medicina; y por otro lado, el hallazgo de alteraciones cromosómicas en las lesiones neoplásicas, abrió el campo del estudio de la patogenia tumoral y ha ofrecido un fundamento diagnóstico de gran precisión. A partir de ahí, a comienzos de la década de los noventa se empezaron a descubrir genes alterados en diversos tumores y enfermedades (adenomas intestinales, cáncer de la próstata, cáncer de mama, enfermedad de Alzheimer, neurofibromatosis periférica y central, entre otras).

Capítulo 3: Definición de Términos y Conceptos de Patología Quirúrgica

Jorge Andrés García Vera, MD
Julio Alexander Díaz Pérez, MD

En el estudio de la patología quirúrgica se encuentran múltiples términos y definiciones básicas, que conocidas adecuadamente, garantizan una práctica precisa y un entendimento global de esta ciencia.

ETIOLOGÍA
Es la causa u origen de una enfermedad. Existen dos clases de factores etiológicos, los intrínsecos o genéticos y los adquiridos. El concepto de agente etiológico como agente causal de una enfermedad en algunos casos no es suficiente, debido a que existen factores etiológicos generales, tanto intrínsecos como extrínsecos, que predisponen el desarrollo de enfermedades particulares.

PATOGENIA
La patogenia considera y explica la secuencia de acontecimientos generados como respuesta frente a un agente etiológico en particular, desde el estímulo inicial hasta la última expresión de la enfermedad. Aunque el estudio de la patogenia a partir del advenimiento de la biología molecular ha experimentado un desarrollo notable, todavía no se conocen con precisión todos los factores genéticos o ambientales que pueden llegar a estar involucrados en la enfermedad.

CAMBIOS MORFOLÓGICOS
Se refieren a las alteraciones estructurales celulares que caracterizan las enfermedades y que permiten por lo tanto la aproximación diagnóstica.

TRASTORNOS FUNCIONALES Y SIGNIFICADO CLÍNICO
Las características, naturaleza y severidad de los cambios morfológicos que se dan a nivel celular, así como su distribución en los diferentes órganos, determinan las alteraciones sobre la función orgánica y establecen las manifestaciones clínicas, la evolución y el pronóstico de la enfermedad.

BIOPSIA
Literalmente la palabra biopsia (del griego *bio*, vida, y *opsia*, ver), significa "*ver la vida".* En la actualidad es considerada como un procedimiento de investigación que consiste en separar del organismo vivo una porción de un órgano determinado para confirmar o determinar un diagnóstico; su interpretación es la base de la patología quirúrgica. Existen varias clasificaciones de los tipos de biopsia, una de ellas se centra en el tejido recolectado y las divide en biopsia incisional y excisional; y otra clasificación depende del instrumento o procedimiento utilizado para su recolección, pudiendo ser estereotáxica, endoscópica, colposcópica, con sacabocados, por congelación y por punción (ya sea con aguja fina o gruesa).

BIOPSIA INSICIONAL

En este tipo de biopsia solo una porción de la lesión es obtenida a través de una incisión en el órgano examinado, por lo tanto este procedimiento es de naturaleza diagnóstica. Este tipo de biopsia se utiliza más a menudo en los tumores de tejidos blandos o en otros órganos que no se pueden extirpar, porque la lesión es muy grande o difusa (V*er Figura 3.1*).

Figura 3.1. Biopsia Insicional.

BIOPSIA EXCISIONAL

También llamada exéresis biopsia. En este tipo de biopsia la lesión entera es removida, usualmente acompañada de un ribete de tejido normal y es por esto que el procedimiento sirve tanto para el diagnóstico como para el tratamiento (*Ver Figura 3.2)*.

BIOPSIA ESTEREOTÁXICA

Son un conjunto de biopsias obtenidas y guiadas por pruebas de imagen que indican las coordenadas del espacio donde se encuentra la lesión, como por ejemplo lesiones de la glándula mamaria no palpables que se marcan con arpón en una mamografía, o con ABBI (del inglés, *Advanced Breast Biopsy Instrumentation*); también son muy utilizadas en sistema nervioso central (*Ver Figura 3.3)*.

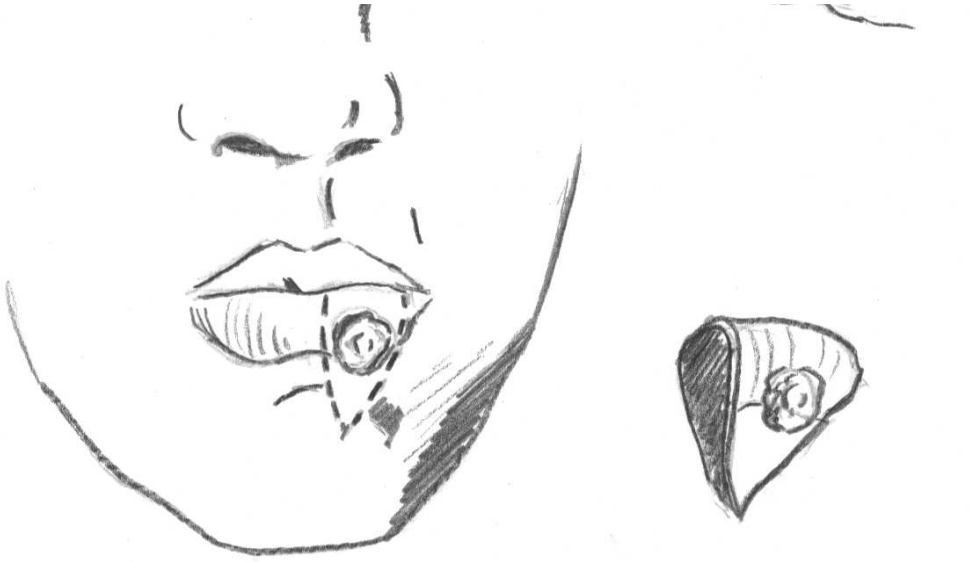


Figura 3.2. Biopsia Excisional.

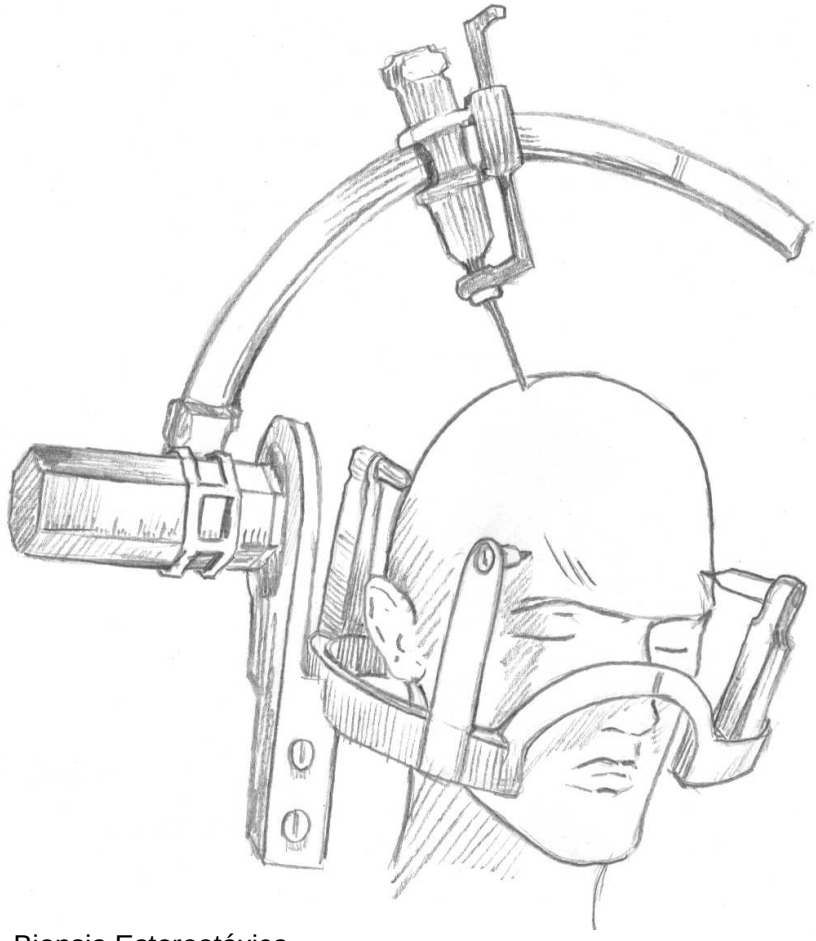


Figura 3.3. Biopsia Estereotáxica.

BIOPSIA ENDOSCÓPICA
Es la biopsia obtenida por medio de un endoscopio que se inserta por un orificio natural o por una pequeña incisión quirúrgica. El endoscopio contiene un sistema de luz y de visualización para observar las lesiones de órganos huecos o cavidades corporales, junto con pinzas que discurren a lo largo del tubo del endoscopio y que pueden extirpar pequeños fragmentos de la superficie interna del órgano o cavidad.

BIOPSIA COLPOSCÓPICA
Es la biopsia en la que se obtiene tejido de la vagina o del cuello del útero, para descartar una determinada lesión, mediante la utilización de un colposcopio.

BIOPSIA CON SACABOCADOS
También se llama *punch*. Es la biopsia de piel, que se realiza con una cuchilla cilíndrica hueca que obtiene un cilindro de 2 a 4 milímetros de diámetro. Utilizada como procedimiento diagnóstico inicial de las lesiones cutáneas.

BIOPSIA POR PUNCIÓN CON AGUJA FINA
Es la biopsia obtenida mediante la punción con una aguja de escaso calibre conectada a una jeringa mediante la realización de una aspiración. Con este método se obtienen generalmente células aisladas que se extienden sobre una laminilla para su evaluación citológica. Por lo cual, más que una biopsia es una citología. Suele utilizarse para obtener muestras de órganos profundos como el páncreas y el pulmón, guiadas por TAC o ecografía (*Ver Figura 3.4)*.

Figura 3.4. Biopsia por Punción con Aguja Fina.

BIOPSIA POR PUNCIÓN CON AGUJA GRUESA
También se llama *core* biopsia o tru-cut. Es la obtención de una muestra de material tisular mediante el empleo de una aguja de alto calibre.

BIOPSIA POR LOSANJE
Es la biopsia de piel tomada posterior a la separación de la dermis y la hipodermis mediante la instilación de un material acuoso.

BIOPSIA POR CONGELACIÓN
También conocida como biopsia perioperatoria o intraoperatoria, es el procedimiento que se practica para realizar un diagnóstico rápido en un tejido sospechoso, en el cual un fragmento de éste obtenido por medio de una biopsia, se fija por medio de congelación y se corta en un criostato; después, se analiza el tejido para establecer la presencia y la naturaleza de la lesión, determinar los márgenes quirúrgicos o establecer si el tejido obtenido contiene material diagnóstico o si por el contrario es necesario tomar nueva muestra.

CITOLOGÍA
Es un procedimiento que estudia muestras celulares obtenidas por fricción o lavado de superficies orgánicas, por punción, o por concentración de células exfoliadas espontáneamente y suspendidas en líquidos orgánicos, destinadas a fines de diagnóstico. Estas se pueden obtener por impronta o por frotis.

IMPRONTA
Es un procedimiento por medio del cual se logra extraer una muestra para análisis citológico de un órgano a estudio, a través de la marca o huella del mismo en una lámina portaobjetos.

FROTIS
Es la preparación citológica que se obtiene ya sea mediante el raspado o tomando parte de un tejido, membrana o líquido para la evaluación microscópica posterior.

HISTOQUÍMICA
Son técnicas histológicas y citológicas que a través de las afinidades tintoriales de los tejidos hacia ciertas sustancias químicas (colorantes), denotan o hacen más evidentes las características específicas de las células, las cuales pueden observarse a través del contraste de colores. Como el PAS para los mucosacáridos neutros da un color rojo, el Azul de toluidina-hierro una coloración azul verdosa, y el Tricrómico de Masson, etc.

INMUNOHISTOQUÍMICA
Conjunto de procedimientos anatomopatológicos que abordan el estudio de las características bioquímicas y moleculares de las células y tejidos, mediante técnicas basadas en las propiedades de los anticuerpos y la especificidad de la unión antígeno-anticuerpo. Por sus requerimientos técnicos, constituye generalmente una sección específica del centro de diagnóstico.

MICROSCOPÍA ELECTRÓNICA
Es el estudio de la ultraestructura celular, a través del microscopio electrónico de transmisión o de barrido, con el fin de observar las alteraciones que sufren los

organelos que conforman a las células afectadas. Generalmente su uso se limita a la investigación; con fines diagnósticos se utiliza para identificar la estirpe celular de algunas neoplasias o para la identificación de virus.

PATOLOGÍA MOLECULAR

Conjunto de procedimientos anatomopatológicos que abordan el estudio de los ácidos nucléicos mediante la aplicación de técnicas de amplificación, hibridación, secuenciación u otras técnicas moleculares que se puedan realizar de ácidos nucleicos en las muestras tisulares o celulares de patología quirúrgica o citopatología, de acuerdo con el estado de conocimiento científico y técnico del momento. Dichas técnicas pueden aplicarse, tanto directamente sobre las células o tejidos (técnicas *in situ*) como sobre los ácidos nucléicos extraídos de las mismas. Por sus requerimientos técnicos constituye generalmente una sección específica del centro de diagnóstico con herramientas y reactivos propios.

Capítulo 4: Técnicas de Patología Quirúrgica

Jorge Andrés García Vera, MD
Julio Alexander Díaz Pérez, MD

En la evaluación de los numerosos especimenes que se reciben para el procesamiento quirúrgico se emplean procedimientos tanto macro como microscópicos. El uso cuidadoso y el entero conocimiento de estas dos técnicas son de crucial importancia para alcanzar un adecuado diagnóstico.

Estos exámenes deben ser conducidos en sitios adecuados que cumplan las normas y tengan los recursos para permitir un apropiado análisis. Los utensilios mínimos que se deben tener para iniciar el proceso de material quirúrgico (*Ver Figura 4.1)* son:

1. Un cuarto adecuado dentro de la institución que sea utilizado únicamente para esta función, bien iluminado y con un sistema de ventilación y extracción de aire.
2. Recipientes para el almacenamiento de las muestras quirúrgicas.
3. Acceso a agua caliente y agua fría.
4. Acceso rápido a fijadores (formalina).
5. Equipo de disección que incluya: bisturí, pinzas, cuchillo largo y pequeño, tijeras grandes, tijeras pequeñas y alfileres para sostener los especimenes macroscópicos.
6. Peso, regla y banda métrica.
7. Mesa de disección de superficie impermeable, de fácil lavado, con dispositivos para el drenaje.
8. Cajetillas para el embalaje del material.
9. Compresas o en su defecto, un trozo de tela.
10. Coloración (tinta) para el marcaje tisular, en algunos casos se recomiendan dos colores.
11. Facilidad fotográfica para la documentación del estudio.
12. Conexión eléctrica.
13. Megatoscopio, para análisis de imágenes radiológicas (opcional).

Figura 4.1. Equipo de Procesamiento, cuchillo largo, gasa, tinta china, pincel, bisturí, regla, tijeras, pinzas de disección con y sin garra, cinta métrica, báscula, cuchillo corto.

FUNDAMENTOS EN EL PROCESAMIENTO QUIRÚRGICO

Existe una diversidad casi infinita de especimenes que pueden transitar sobre la tabla de disección, cada espécimen debe ser considerado de forma individual, ya que nunca van a existir dos muestras exactamente iguales. Antes de proceder a cortar cualquier pieza, se debe tomar el tiempo de mirarla como un todo y planear la descripción mentalmente; se requiere observar los diagnósticos preoperatorios, éstos van a aportar una guía para una mejor aproximación de la disección, especialmente cuando se está al frente de un espécimen complicado.

Aún los especimenes más complejos se pueden reducir a tres preguntas fundamentales:

¿Qué estructuras están presentes?
¿Cuál es la naturaleza del proceso patológico?
¿Qué tan extenso es este proceso?

ANÁLISIS MACROSCÓPICO

Identificación del Espécimen: Este es el primer paso, debe contener la identificación del paciente (nombre, historia clínica), la fecha de llegada al laboratorio, el tipo de muestra y departamento del cual procede ésta.

Identificación de la Estructura Anatómica: Debe incluir no solo el nombre del órgano, sino también la parte del órgano que se está estudiando.

Orientación: Éste es uno de los pasos más importantes en la evaluación macroscópica. Se debe tener en cuenta que las estructuras corporales ocupan un espacio tridimensional, por lo tanto deben identificarse, si es posible, las diferentes regiones anatómicas (derecha, izquierda, anterior, posterior, superior e inferior).
La orientación puede ser de dos tipos, anatómica o quirúrgica. La primera de ellas se basa en el análisis morfológico de la pieza (por ejemplo, la determinación de la parte anterior del útero, tomando en cuenta sus relaciones con otras estructuras, como el peritoneo y anexos uterinos) (*ver figura 4.2)*. La segunda es la orientación quirúrgica, que depende del marcaje intraoperatorio, ya sea con suturas o colorantes, previamente realizado por el cirujano; en este tipo de estudio se debe poseer la información sobre el significado de cada orientación (*ver figura 4.3)*.

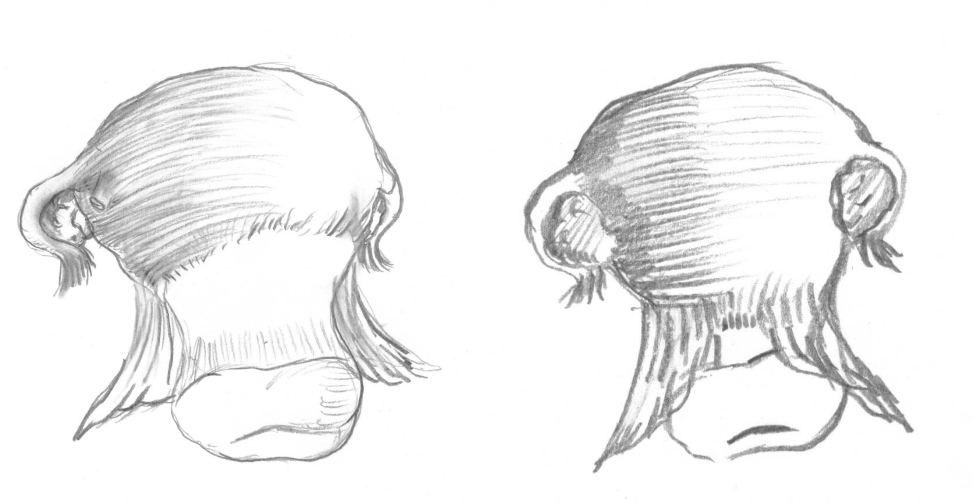


Figura 4.2. Orientación anatómica. Vista anterior del útero (izquierda), observe el repliegue peritoneal de localización más superior. Vista posterior del útero (derecha), el peritoneo se extiende de una forma más caudal, los ovarios tienen una localización posterior.

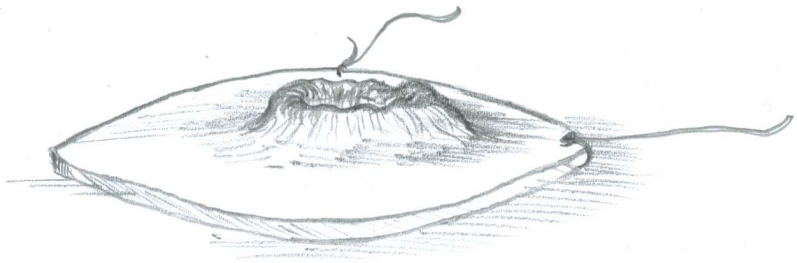


Figura 4.3. Orientación quirúrgica. Elipse de piel.

Medidas: La mayoría de los especimenes pueden medirse en tres dimensiones; si es posible determinar algún punto de orientación, se recomienda dar las medidas usando éste. En resecciones que cuenten con un margen radial o profundo es necesario medir la profundidad o espesor de la muestra, como en el caso de las resecciones cutáneas (elipse de piel), mastectomías, pared intestinal, entro otros (*ver figura 4.4)*. Además, los órganos tubulares deben medirse en longitud y diámetro (si no está incidido) o circunferencia interna (si está abierto); los especimenes pequeños pueden medirse en una sola dimensión.

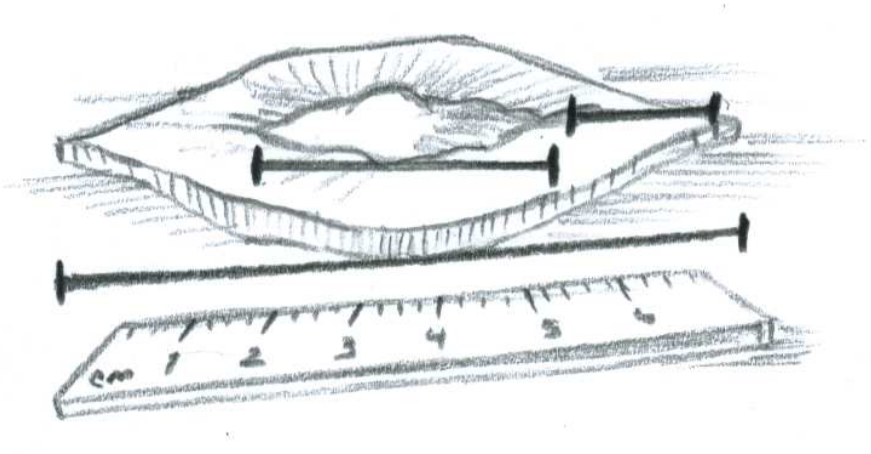


Figura 4.4. Medidas. Elipse de piel. Longitud, diámetro y profundidad de la muestra, así como diámetros mayores de la lesion y distancia de la ésta al margen de sección más cercano.

Peso: No todos los tejidos se deben pesar de forma rutinaria, esto depende de su propio criterio, se recomienda se realice de forma rutinaria en órganos sólidos como: pulmón (incluyendo lobectomía), útero, glándula tiroides, placenta, mastectomía, riñón, bazo, hígado, feto, amígdalas y adenoides, próstata, leiomiomas, reducciones mamarias y ovario.

Márgenes: Se debe distinguir entre márgenes y bordes de sección. El borde de seccion es la superficie del lugar donde se realizó la resección. El margen quirúrgico habla de la distancia entre el borde de sección y la lesión que se desea resecar.

Las muestras con potencial neoplásico conocido, deben siempre ser coloreadas para la evaluación de los márgenes (*ver figura 4.5).*

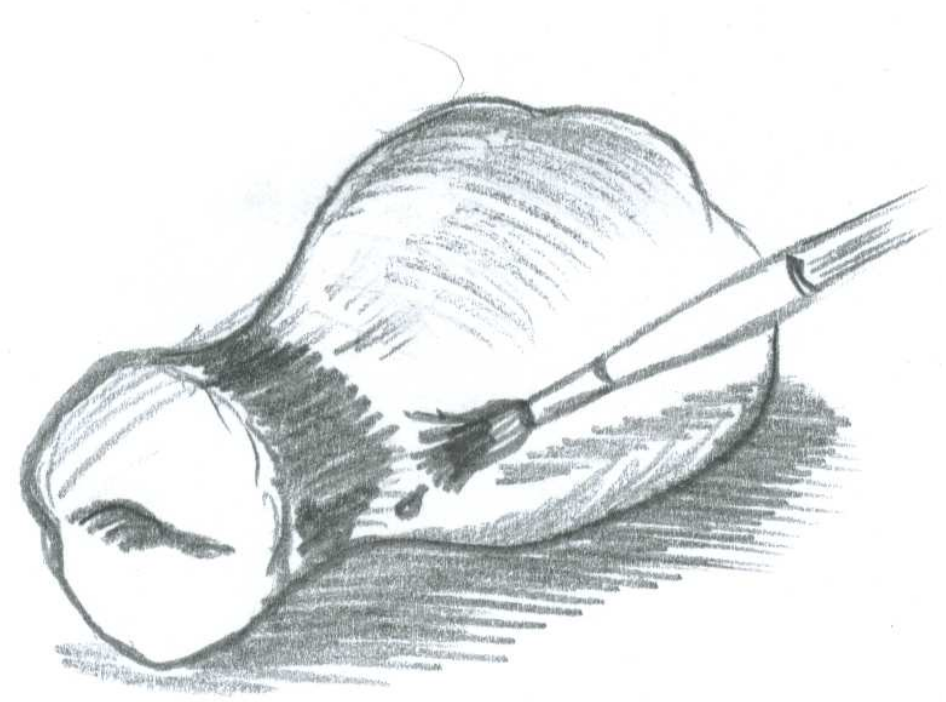


Figura 4.5. Tinción del margen radial con tinta china en un espécimen de histerectomía, por carcinoma cervical.

Fijación: Consiste en interrumpir los procesos de degradación que aparecen como consecuencia de la muerte celular, tratando de conservar los componentes celulares lo más parecido al organismo vivo. Existen unos principios generales de la fijación que se resumen en los siguientes postulados:

1. No existe un método universal de fijación, o lo que es igual, un agente fijador adecuado para un tejido puede no serlo para otro.
2. No todos los fijadores conservan indefinidamente el tejido, ya que fijación no equivale a conservación tisular. Este error surge de la interpretación de los efectos de la formalina, el fijador más utilizado, que al mismo tiempo es un gran conservante.
3. Un defecto en la fijación jamás puede ser corregido.
4. Es inútil realizar un estudio histológico sobre un material con grandes defectos de fijación.

Existen diferentes tipos de fijadores, en general se pueden catalogar en químicos y físicos, dependiendo de su mecanismo de acción.

Dentro de los numerosos fijadores químicos que existen en el medio, la formalina bufferizada al 10%, es aún el mejor método de fijación bajo muchas circunstancias; es económico, conserva el tejido y es compatible con la mayoría de las tinciones.
La formalina pura es una solución concentrada (40% de formaldehído en agua); la formalina al 10% es dilución de la solución anterior. El fijador de Zenker es excelente, sin embargo, debido a su costo es poco utilizado, además requiere dispositivos que utilizan mercurio, lo cual lo hace peligroso. El fijador de Bouin es recomendado especialmente para las biopsias de testículo, ojo y médula ósea. El fijador de Carnoy es una mezcla que contiene cloroformo, debido a esto al mismo tiempo que fija el tejido disuelve la mayoría de la grasa, haciéndolo muy útil en las disecciones radicales para la identificación de ganglios linfáticos. Un fijador disponible, adecuado para el examen tanto por microscopia electrónica como de luz es la solución de Karnovsky, el cual está hecho con una mezcla de paraformaldehído al 4% y glutaraldehído al 1% en un buffer neutro.

Como regla, el volumen del fijador debe ser al menos 10 veces el del tejido, para que lo rodee por todos los lados; debe estar contenido en un recipiente de una boca amplia, para que la pieza quirúrgica pueda ser extraída fácilmente. La velocidad de fijación de la mayoría de los fijadores utilizados, como la formalina al 10%, es aproximadamente de 1 mm por hora, este tiempo se puede reducir con el calentamiento del recipiente en el cual es embebida la muestra.

En microscopía electrónica es absolutamente imprescindible la conservación de las células en un estado muy similar al vivo, así como la obtención de cortes extremadamente finos que permitan el paso del haz de electrones que proyectarán la imagen; como regla general se utiliza como primer fijador el glutaraldehído al 2.5% y como segundo fijador el tetróxido de óxido.

Por otro lado, la fijación por medios físicos es el método de elección para realizar algunos estudios morfológicos y funcionales, en los que se necesite conservar en forma rápida la estructura de los tejidos (como en los casos de consulta intraoperatoria), o cuando se requiere la preservación de sus antígenos o de su contenido enzimático para estudios especiales. Este método emplea el enfriamiento por congelación del tejido como método para detener la autólisis y putrefacción tisular. La clave de una correcta fijación por congelación del tejido radica en que su realización sea inmediata.

Tabla 4.1. Medios fijadores

Fijadores y sus principales componentes	**Tejido**	**Coloraciones especiales (+ pueden ser utilizadas, - no se pueden utilizar)**	**Ventajas**	**Desventajas**
Formalina al 10% neutra Bufferizada	Todos	+ Wartin Starry (espiroquetas) + Rojo oleoso (grasa) + Grimelius (gránulos Neuroendocrinos)	Fijador de rutina Preservador Inmunohistoquímica Análisis molecular Dura largo tiempo	
Glutaraldehído 2%	Todos	- PAS (falsos positivos)	Microscopía electrónica Preservación del colágeno	No se utiliza de rutina Poca penetración Se debe refrigerar
B5	Ganglio Linfático Bazo Medula Ósea		Permite una coloración citoplasmática y nuclear	No es de rutina No se puede preparar en fresco Requiere Yodo Largo tiempo de exposición
Zenker	Todos	+ Sheehan (cromafines) + Tricrómico de Mallory (colágeno y músculo) + Inclusiones virales (cuerpos de negri) + Feulgen (ADN) + Verhoeff-van Gieson (fibras elásticas)	Fijador de rutina Preserva las mitocondrias	Necesita varios lavados Requiere yodo No se puede preparar en fresco No sirve para análisis molecular No sirve para inmunohistoquimica No se puede manipular con instrumentos metálicos
Formol de Zenker	Medula Ósea Bazo Todos los órganos que contengan sangre		Fijador de rutina Preserva las mitocondrias Preserva los eritrocitos	Necesita varios lavados Requiere yodo No permite análisis molecular No permite inmuhistoquímica
Bouin	Biopsias testiculares	+ Tricrómico de Masson (colágeno y músculo)	Fijador de rutina	Lisis de eritrocitos Remueve el hierro Disuelve algunas proteínas Disuelve los carbohidratos No permite análisis molecular No permite inmuhistoquimica
Alcohol Etílico	Todos	+ Rojo Congo (amiloide) + Von Kossa (calcio) + Coloración de Weigert (fibrina) + Coloración de Mallory (hierro) + Plata metenamina de Gomori - Ziehl Neelsen	Enzimohistoquímica Análisis molecular Improntas Frotis de sangre Preserva el glicógeno Preserva cristales (ácido úrico, urato de sodio)	No es un fijador de rutina Disuelve los lípidos
Acetona	Todos	- Ziehl Neelsen	Enzimohistoquímica	Fijador de rutina Se debe refrigerar Disuelve lípidos
Carnoy	Todos	+ Metil Verde Pironina (ADN y ARN) + Rojo Congo + Giemsa - Ziehl Neelsen	Fijador citológico Rápida penetración Detalle nuclear Fija RNA Preserva el Glicógeno	Disuelve los elementos citoplasmáticos Hemólisis de los eritrocitos

(+ pueden ser utilizadas, - no se pueden utilizar)

Descalcificación: El calcio debe ser removido del hueso y de otros tejidos calcificados para que la muestra pueda ser adecuadamente cortada. Algunos fijadores, como el Bouin y el Zenker, fijan y decalcifican. Otros agentes decalcificantes no funcionan como fijadores, por lo tanto los tejidos deben ser previamente fijados. Las muestras pequeñas requieren solamente una o dos horas para decalcificarse, como es el caso de las biopsias de medula ósea, sin embargo, otras de mayor tamaño, como la cabeza femoral, requieren hasta dos días para esto; para disminuir el tiempo de descalcificación es necesario cortar previamente la muestra. La descalcificación prolongada produce efectos adversos alterando el detalle histológico y la preservación de los antigenos nucleares especialmente el p53, ER, PR y Ki67. Otros antígenos pueden no ser afectados. Los especímenes delicados, como las muestras neoplásicas, deben ser descalcificados en forma precisa para evitar el daño del tejido.

Contaminación: Uno de los errores más frecuentes en la práctica diaria es la contaminación del tejido con material extraño, particularmente tejido de otro paciente; la contaminación puede ocurrir tanto en la sala de operación, en el consultorio, o en cualquiera de los pasos del proceso de manipulación patológica.

No es posible evitar todas las veces que esto suceda, sin embargo, hay que estar en alerta constante y sospechar de una contaminación en el momento en que se confronte con alguna de las siguientes situaciones:

1. Un fragmento de tejido que parece diferente a los demás.
2. Un fragmento de tejido que está en un plano diferente a los otros, especialmente si se encuentra sobrepuesto.
3. Un fragmento de tejido que muestra cambios patológicos totalmente diferentes a los evaluados o que muestre cambios que no se esperan bajo las circunstancias clínicas del caso.

Muestreo para Preparaciones Histológicas: Los tejidos enviados para análisis histológico deben tener un grosor no mayor a 3 milímetros y sus dimensiones dependen de la laminilla usada para la preparación, en general las laminillas utilizadas tienen un diámetro mayor de 25 mm (*ver figura 6)*.

Debe tenerse en cuenta también que las dimensiones sean adecuadas para su inclusión en parafina. Dichos bloques miden alrededor de 20 x 20 mm. Además, se debe identificar la presencia de material de sutura y clips de metal que pueden dañar las hojas del micrótomo.

Si los fragmentos de tejido son muy pequeños, pueden colorearse con hematoxilina o mercuriocromo antes de enviarlas al proceso histotécnico, para evitar su pérdida. Posteriormente a su corte, toda muestra debe continuar el proceso de fijación.

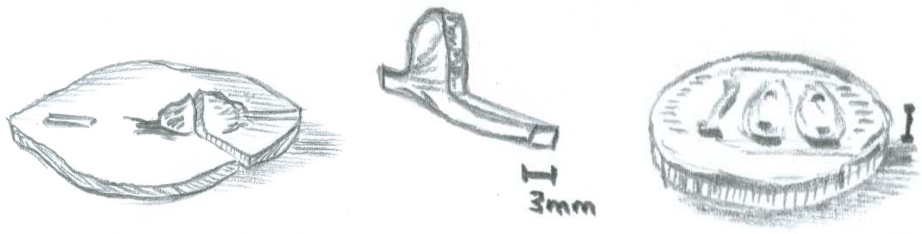


Figura 4.6. Los cortes para analisis histológico no deben tener un espesor mayor a tres milímetros, en general se considera que no deben ser mayores al espesor de una moneda.

Radiografía de especimenes Quirúrgicos: Las radiografías de especimenes quirúrgicos son útiles en algunos casos superando a las radiografías de los pacientes, pues evalúan solo la muestra quirúrgica, evitando así que otros tejidos alteren la definición de la imagen y obstaculicen el diagnóstico.

La radiografía puede indicar los sitios claves que ameriten ser examinados histológicamente, además confirma que la lesión fue removida en su totalidad; está indicada en tumores primarios de hueso y cartílago, o que los comprometan de manera secundaria, en necrosis avascular, en todas las válvulas cardíacas bioprotésicas, además en biopsias de mama o mastectomías realizadas por lesiones mamográficas que no pudieron ser localizadas macroscópicamente.

Capitulo 5: Técnicas Especiales de Patología Quirúrgica

Jorge Andrés García Vera, MD
Julio Alexander Díaz Pérez, MD
Gabriel Eduardo Perez Garcia, MD

Los procesos especiales en patología quirúrgica son esenciales para el diagnóstico preciso. Desafortunadamente, no todos los patólogos conocen a cabalidad estas técnicas, a pesar de que su uso garantiza la adecuada evaluación del espécimen quirúrgico.

Existen numerosas técnicas especiales de patología, que son de gran ayuda en los casos en los que la coloración de rutina con Hematoxilina-Eosina no permite una aproximación diagnóstica adecuada, o en aquellas lesiones con alteraciones particulares que son mejor analizadas con otras técnicas, entre ellas tenemos a la histoquímica**,** enzimohistoquímica, Inmunohistoquímica, la microscopía electrónica, la citometría de flujo, la citogenética y la patología molecular.

HISTOQUÍMICA

El proceso histológico inicia con la recolección de las cajetillas del tejido macroscópico; este tejido debe atravesar por procesos de deshidratación, aclaración, infiltración o impregnación, inclusión y corte, para posteriormente continuar con la coloración. Este último aspecto es de particular interés para el patólogo, ya que de él depende en gran medida la posibilidad de llegar a un diagnóstico adecuado. Las coloraciones se han definido en dos tipos: las de rutina (las más comúnmente utilizadas) y las especiales (utilizadas en casos seleccionados).

Tinciones de Rutina

Aunque existen múltiples técnicas de tinción que colorean en conjunto los tejidos, los histopatólogos emplean rutinariamente desde hace largo tiempo una sola de ellas, la Hematoxilina-Eosina; la razón se basa en la extraordinaria riqueza de matices rosados y rojos que provoca la coloración con Eosina, a lo que se le suma la excelente definición nuclear dada por la Hematoxilina. Además de esta técnica, otras coloraciones como el Papanicolau en citologías exfoliativas y el Wright en citologías de aspirados con aguja fina y mielogramas son comúnmente empleadas.

Tinciones Especiales

La amplia gama de tinciones histológicas, sus características tintoriales y usos son listados en la Tabla 5.1. Teniendo siempre presente que su solicitud se basa única y exclusivamente en el buen criterio del patólogo.

Tabla 5.1. Tinciones Histoquímicas Especiales

Tinción	Componentes coloreados	Usos Posibles
Azul Alcian (Alcian Blue)	Mucinas ácidas: azul Núcleos: rojos Citoplasma: rosa	Se usa para identificar sustancias mucosas en mesoteliomas o metaplasia intestinal, es afectado por el pH, puede ser usado para identificar acido hialurónico.
Bacilos Ácido Alcohol Resistentes (Fite Farazo, Ziehl-Neelsen, Kinyoun)	TB: rojos y largos MAI: rojos y arrosallados *Nocardia sp*: rosa Tejidos: Azul	*Mycobacterias* y *Nocardia*
Bielschowsky	Axones: café o negro Tejido: dorado Neuronas distróficas: negro Ovillos: negros	Identificación de placas y ovillos en la enfermedad de Alzeheimer y de los cuerpos de Pick.
Bodian	Fibras nerviosas y Neurofilamentos: negro Núcleos: negro Tejido: azul	Demostración de axones
Cloroacetato esterasa (Leder)	Células mieloides maduras, mastocitos, gránulos rojos Núcleos: azules	Evaluación de leucemias
Rojo Congo	Amiloide: amarillo o verde dependiendo de la birrefringencia. Núcleos: azules	Detección de amiloide, estudios que utilizan inmunoperoxidasa para la identificación.
Violeta de Cresyl (Nissl)	Núcleos: azul claro Cuerpos de Nissl: azul oscuro granular	Identificación de neuronas, examen de la morfología normal y de la arquitectura cortical.
Dieterle	*Spirobacta sp*, *Legionella sp*, y otras bacterias: negro Tejidos: amarillo pálido	Enfermedades infecciosas, melanina, cromatina, formalina.
Diff Quik (Giemsa Modificado)	*Helicobacter pylori*: azul oscuro Otras bacterias: azules Núcleos: azul oscuro Citoplasma: rosa	Evaluación de gastritis crónica
Coloración de elástico (Verhoeff-Van Gieson)	Fibras elásticas: azul a negro Núcleos: azul a negro Colágeno: rojo Otros tejidos: amarillo	Identificación de arterias y venas, vasculitis, invasión de los tumores de pulmón a la pleura, y enfermedades de las fibras elásticas.
Fontana Masson	Melanina, gránulos argentafines, gránulos cromafines, algunas lipofucinas:negro Núcleos: rojo	Melanomas y tumores neuroendocrinos
Giemsa (May-Grunwald)	Bacterias: azul Mastocitos: gránulos rojos o púrpura Núcleos: azules Citoplasma de los leucocitos: rosa	Trastornos linfoproliferativos, bacterias, *Rickettsias*, *Toxoplasma gondii*
Gram (Brown-Hopps, Brown-Brenn)	Bacterias gram positivas: azul Bacterias gram negativas: rojo Núcleos: rojo Tejidos: variable	Lesiones bacterianas, actinomicosis, nocardiosis, coccidioidomicosis, blastomicosis, cryptococcosis, aspergillosis, rinosporidosis, y amebiasis

Grimelius	Gránulos argentafines y argirófilos: negro Núcleos: rojo Fondo: amarillo pálido	Evaluación de tumores neuroendocrinos
Hierro	Hierro Férrico: azul Núcleos: rojo Fondo: rosa	Medula ósea e hígado
Azul Luxol	Mielina: azul	Identificación de mielina
Hematoxilina Fosfotugstica Mallory	Fibras gliales: azul Núcleos: azul Neuronas: salmón Mielina: azul Músculo esquelético: azul Fibrina: azul Colágeno: rojo	Lesiones neuronales, diferenciación del músculo esquelético.
Verde Metil Pironina	ADN núcleos: verde ARN: rojo Celulas caliciformes: verde claro Plasmocitos y inmunoblastos: rosa Mastocitos: naranja Fondo: rosa pálido	Lesiones de células plasmáticas
Mucicarmin (Mayer)	Mucina: Rojo Capsula del Cryptococo: Rojo Núcleos: negro Tejido: amarillo o azul	Identificación de adenocarcinomas y de Cryptococos
Rojo Oleoso	Grasa: rojo Núcleos: azul	Requiere de congelación, identificación de lípidos
Acido Periódico de Schiff (PAS)	Glucogeno: rojo Membranas basales: rojo Mucinas: rojo Coloide: rojo Hongos: rojo	Clasificacion de los tumores, identificación de adenocarcinomas y de enfermedades micóticas.
PAS con digestión de diastasa	Igual al anterior pero el glicógeno es digerido.	Identificación de glicógeno en tumores.
Fibras reticulares (Gomori, Gordon y Sweets, Snook)	Reticulina: negro Colágeno maduro tipo 1: café Colágeno inmaduro tipo 3 y 4: negro	Médula ósea (mielopatias) e hígado (fibrosis, enfermedades vasooclusivas)
Coloración de plata (Groccott-Gomori, plata metinamina)	Hongos: negro *Pneumocistis carini*: negro Mucina: verde Tejidos: verde	Evaluación de enfermedades infecciosas
Steiner	Espiroquetas, *H. pylori*, *Legionella*, y otras bacterias: negro Tejidos: amarillo claro	Evaluación de enfermedades infecciosas
Azul de Toulidina	Mastocitos: violeta Fondo: azul	Enfermedades de los mastocitos, cistitis crónica
Tricrómico (Gomori, Masson)	Colágeno maduro tipo1: azul oscuro Colágeno inmaduro tipo 3 y 4: azul claro Mucina: verde Núcleos: negro Citoplasmas, queratina y fibra musculares: rojo	Fibrosis hepática
Von Kossa	Calcio: negro Tejido: rojo	Demostración de calcio en los tejidos, identificación de malacoplaquia

Warthin-Starry	Espiroqueta, Bordenella Hesenlahe y otras bacterias: negro Tejidos: amarillo claro	Enfermedades infecciosas
Wright	Gránulos de los eosinofilos: rosa Gránulos de los neutrofilos: púrpura Citoplasma de los linfocitos: azul Núcleos: púrpura	Frotis de sangre
Orceina de shikata		Antígeno superficie hepatitis B
Victoria blue		Antígeno superficie hepatitis B
Rodamina		Cobre

INMUNOHISTOQUÍMICA

La inmunohistoquímica es un método que emplea la localización de antígenos específicos en muestras de tejidos o células con el uso de anticuerpos. Cuando ocurre esta reacción se forman agregados antígeno anticuerpo que son visualizados gracias a la coloración con una sustancia fluorescente, una enzima o un colorante; de lo anterior se derivan la inmnofluorescencia, la enzimoinmunoquímica y la inmunohistoquímica propiamente dicha respectivamente.

Aunque la inmuhistoquímica es muy utilizada en la actualidad, se debe recordar que el diagnóstico siempre es basado en la morfología evaluada con técnicas de rutina (HE), ya que la inmunohistoquímica y la patología molecular solo sirven para confirmar un diagnóstico. Además, lo más importante en este estudio es la selección apropiada de los anticuerpos utilizados, su correcta interpretación y la calidad técnica.

Una parte importante en la inmuhistoquímica es contar con controles adecuados, para poder evaluar la calidad de los anticuerpos y la técnica empeada. El control interno, corresponde a la evaluación interna (en la misma lámina) de las características inmunohistoquímicas normalmente expresadas por el tejido no comprometido por la lesión, es así como un control interno positivo corresponde a la expresión de citoqueratinas en un epitelio glandular, y un control interno negativo sería la ausencia de dicha marcación. El control externo corresponde a la evaluación de estas mismas características en un tejido examinado en forma paralela (en una lámina diferente).

El proceso de inmunohistoquímica puede realizarse siguiendo dos métodos:

El método directo: En el cual la reacción antígeno anticuerpo da un color directamente.
El método indirecto: En el cual el complejo antígeno anticuerpo necesita de otra sustancia cromógena que aporte el color.

Los grupos de marcadores más comúnmente usados son:

Marcadores epiteliales: queratinas de bajo peso molecular, AE1-AE3 coctél de citoqueratinas, CK7, CK20, CEA, EMA.
Marcadores melanocíticos: S100 (también es un marcador mesenquimal), HMB45, MelanA/Mart1.
Marcadores mesenquimales: vimentina, Factor XIIIa, Factor VIII, CD31, CD34, HHF35, Actina Músculo Específica, desmina.
Marcadores linfoides: CD3, CD20, CD15, CD30.
Marcadores histiocíticos: CD68, lisozima, CD1a (células de Langerhans).
Marcadores neuroendocrinos: Enolasa Neuroespecífica, sinaptofisina.
Marcadores de proliferación celular: Ki-67, bcl2.

Tabla 5.2. Marcadores de Inmunohistoquímica de uso convencional

a) Marcadores Linfoides y Hematopoyéticos

CD1A (Células de Langerhan)	CD23 (Células B foliculares)	CD 99 (MIC-2, Células T)
CD3 (Células T)	CD30 (B & T, activación)	CD117 (Precursor M)
CD4 (Células T ayudadoras)	CD31 (Vascular)	Bcl-1 (Ciclina D1, PRAD1)
CD5 (Células T)	CD34 (T, B, precursor)	Bcl-2 (Anti-apoptotica)
CD7 (Células T)	CD35 (Células Dendriticas)	Bcl-6 (T & B, folicular)
CD8 (Células T asesinas)	CD43 (Células T & M)	Kappa (Células plasmáticas)
CD10 (Precursor de Células B)	CD45 (ACL)	Lambda (Células plasmáticas)
CD15 (Células Mieloides, Células R-S)	CD56 (Células Asesinas Naturales)	MPO (Mieloide, AML)
CD20 (Células B)	CD68 (Macrófagos)	TIA (Células asesinas)
CD21 (Células foliculares)	CD79A (Células B)	Granzyme B (Células asesinas)

b) Marcadores Epiteliales (Carcinoma)

Pan Citokeratina (AE1/3)	EMA (Epitelial)	CA125 (Ovario ETC)
Citokeratina de bajo peso molcular (LMW) (CAM5.2)	CEA-M (Monoclonal)	CA19-9 (Gastrointestinal, ETC)
CK de alto peso molecular (HMW) (34BE12)	GCDFP-15 (Mama ductal)	TAG-72 (B72.3)(Adeno carcinoma)
Citokeratina CK7(epitelial)	HER-2/neu (Oncoproteina)	cdx-2 (epitelial, colon)
Citokeratina CK20 (epitelial)	ER (Mama, hormonal)	PSA (Próstata)
Citokeratina CK5/6 (epitelial)	PR (Mama, hormonal)	p63 (células básales)
Citokeratina CK14 (epitelial)	E-Caderina (epitelial)	AFP (□-feto proteina, hígado)

Citokeratina CK19 (epitelial)	TTF-1 (Pulmón y tiroides)	hCG (Gonadotropina Corionica)
PIN Cóctel (Próstata)	Galectina-3 (Cáncer de tiroides)	PLAP (Tumores de células Germinales)
Calrretinina (Mesotelial)	HBME-1 (Cáncer de tiroides)	Inhibina (Tumores ginecológicos y GU)
Ber-EP4 (Epitelial)	D2-40 (Cáncer Linfático)	EGFR (Factor de crecimiento)

c) Marcadores Mesenquimales (Sarcoma & Melanoma)

Vimentina (Mesenquimales)	S-100 (Melanocitos ETC)	CD34 (Células Endoteliales)
MSA (Actina Músculo Específica)	HMB-45 (Melanocitos)	CD68 (Histiocitos)
SMA (Actina Músculo Especifica)	Melan-A (MART, Melanocitos)	Factor VIII (Vascular)
Myogenin D (Músculo Esquelético)	CD117 (c-kit, GIST)	CD99 (MIC-2, Ewings)

d) Marcadores Neuroendocrinos / Proliferativos / Pronósticos

NSE (Enolasa Neuroespecifica)	P16 (Cervical CIN, HPV)	CD56 (Tejido Neural)
Sinaptofisina (NE)	P27 (Oncoproteina)	CD57 (Leu-7, NK, NEN)
Chromogranin A (NE)	P53 (Oncoproteina)	Bcl-2 (Anti-apoptosis)
GFAP (Celulas Gliales)	Ki-67 (Proliferación)	COX-2 (Pronoótico, CA)
Neurofilament (NF)	MSH1/MLH2/MSH6	Timidilato Sintasa (TS)

Tabla 5.3. Paneles para las neoplasias malignas más frecuentes

	Cáncer de seno	Her-2/neu	ER	PR	Ki-67	P53
	Cáncer de Colon	COX-2	TS	P27	P53	EGFR
	Cáncer de Prostata	E-Cadherin	P53	P27	Bcl-2	Ki-67
	Cáncer de Pulmon	P53	EGFR	Her-2/neu		
	HNPCC Colon	MLH1	MSH2	MSH6		
	Metástasis a ganglio linfático	CD45	CK	S100	CD3	CD20

Capitulo 6: Bioseguridad en la manipulación de material quirúrgico

Jorge Andrés García Vera, MD
Julio Alexander Díaz Pérez, MD

La clave para la seguridad en el laboratorio de patología quirúrgica es reconocer que es un área peligrosa. Una gran variedad de agentes químicos nocivos son utilizados en forma rutinaria en la patología quirúrgica, además, la potencial manipulación de tejidos infectados con el virus de la inmunodeficiencia adquirida, los virus de la hepatitis, las micobacterias y otros agentes, deben siempre estar en la mente del patólogo. Existe evidencia de casos muy esporádicos de trasmisión de neoplasias, como el caso de la transmisión de un sarcoma a la mano de un cirujano inmunocompetente, luego de una herida por bisturí. Claramente el laboratorio de patología quirúrgica no es un lugar donde se deba “bajar la guardia”.

Figura 6.1. Ilustración de la vestimenta para el procesamiento.

En la manipulación del material quirúrgico siempre se deben tener presentes las siguientes normas:

1. En todo momento conozca donde están sus dedos (el sitio más común de una lesión es la mano no dominante).
2. Todo espécimen es potencialmente infeccioso, puede tener enfermedades como VIH o VHB.
3. Nunca procese sin la indumentaria adecuada (guantes, bata, gorro, tapabocas, gafas de seguridad) (*Ver Figura 6.1)*.
4. Use material de seguridad individual. Este material no debe salir del laboratorio.
5. Nunca salga de la estación de proceso, ni camine con guantes contaminados o elementos cortopunzantes.
6. Nunca coma, beba, fume o se maquille en el sitio de proceso.
7. Si en algún momento tiene contacto directo con la formalina, detenga el proceso, lave exhaustivamente el sitio con agua, luego observe si presenta alguna reacción que amerite atención médica.
8. Si presenta en algún momento una herida, detenga el proceso inmediatamente y notifique a su superior para iniciar el protocolo de accidente de trabajo.
9. La formalina es carcinógena, no la inhale directamente.
10. Los elementos cortopunzantes deben ser descartados inmediatamente terminado el proceso en contenedores establecidos para tal fin (contenedores rojos).
11. La basura contaminada debe ser descartada en las bolsas de bioseguridad.
12. Limpie su sitio de trabajo al final de cada proceso exhaustivamente.

Recomendaciones Postexposición

Desafortunadamente, los accidentes ocurren, cuando esto suceda mantenga la calma, inicie los primeros auxilios, las lesiones sangrantes se deben dejar sin detener la hemorragia, lave exhaustivamente el área afectada con agua y jabón, si las membranas mucosas o conjuntiva son expuestas se deben lavar en forma exhaustiva con agua. Toda exposición que involucre una inoculación percutánea, contacto con una herida abierta, piel no intacta o una membrana mucosa debe ser examinada por un médico de salud ocupacional. La persona expuesta debe recolectar el nombre del paciente, el tipo de espécimen quirúrgico, su identificación y llenar un formato de incidentes de su seguro laboral.

Capitulo 7: Informe y descripción del material quirúrgico

Jorge Andrés García Vera, MD
Julio Alexander Díaz Pérez, MD

La llegada del espécimen quirúrgico al laboratorio de patología inicia una serie de eventos complejos que van a culminar con la emisión del informe final. El informe quirúrgico es un documento médico fundamental con implicaciones legales que debe ser escrito de la forma más concisa y cuidadosa posible, resaltando las características mas relevantes. Se debe hacer hincapié en aquellos aspectos con relevancia en el manejo y pronóstico del paciente, omitiendo datos innecesarios. La característica fundamental de un patólogo maduro no es solo enunciar datos morfológicos y diagnósticos, sino realizar un completo análisis del caso, ofreciendo diagnósticos diferenciales con importancia clínica a través de la interpretación de sus hallazgos. Adicionalmente puede optar por ofrecer sugerencias sobre exámenes o conductas clínicas pertinentes.

La intención de este libro no es proporcionar un protocolo rígido en la descripción quirúrgica, cada descripción quirúrgica es diferente porque cada pieza quirúrgica es individual. Sin embargo, se proponen las siguientes sugerencias para una mejor redacción de este informe:

- Sea descriptivo, claro y conciso, pero sobre todo, sea sencillo.
- No utilice demasiadas palabras, ni extrañas o adornadas.
- El informe debe ser fácil de leer.
- Describa no diagnostique.
- Utilice frases cortas y manténgase enfocado (entre más largo el escrito es menos probable que sea leído).
- Evite utilizar múltiples palabras, cuando una o dos bastan.
- El dictado debe ser fluido, con orden.
- Describa basándose en la anatomía.
- Llame lo que es a lo que ve.
- Evite:
    1. Los descriptores alimenticios, no importan cuan precisos puedan parecer: cremoso, achocolatado, etc.
    2. Usar frases redundantes: color azul (el azul es un color), de forma redonda (redonda es una forma), que pesa 10 gramos (los gramos indican peso), que mide 3 centímetros (los centímetros indican una medida).
- Conozca con antelación la programación quirúrgica y los diagnósticos preoperatorios, si conoce lo que va a llegar a la mesa de procesamiento, puede revisar el tema previamente.
- Ante todo aprenda primero a identificar lo normal antes de buscar lo anormal.
- Mantenga el espécimen procesado en una condición reconocible, diseque no destruya.

El informe de patología convencional está compuesto de 6 aspectos básicos y 2 opcionales:

1. Identificación: número de historia clínica, del quirúrgico, nombre del paciente, edad, sexo y procedencia de la muestra evaluada.
2. Historia clínica: contiene los datos clínicos esenciales (síntomas, antecedentes, hallazgos quirúrgicos y tipo de cirugía.
3. Descripción Macroscópica: debe contener información como:
   - Muestra recibida. Describir si se recibe en fresco o con algún método de fijación, previamente incidido o en forma intacta.
   - Rótulo de la muestra.
   - El tamaño y el peso del espécimen. Utilice por consenso el sistema métrico.
   - Identificación de cada corte seccionado para análisis histológico utilizando letras del alfabeto, lo cual debe ir al final de la descripción. Se recomienda emplear la letra A para nombrar la lesión primaria o fundamental, y las demás de forma ordenada.
   - Si el proceso para examen microscópico de la muestra fue completo o parcial.
4. Descripción Microscópica.
5. Diagnóstico: cada espécimen recibido debe tener un diagnóstico. Este debe tener tres partes (el órgano o su sitio específico, procedimiento, y diagnóstico propiamente dicho)
6. Firma del Patólogo o Patólogos responsables del informe.
7. Nota, Observación o Comentario (opcional).
8. Fotografía (opcional).

Capítulo 8: Bases en el Informe Microscópico

Jorge Andrés García Vera, MD
Julio Alexander Díaz Pérez, MD

Uno de los componentes fundamentales del informe patológico es la descripción microscópica de la lesión estudiada, ella debe cumplir los requisitos ya nombrados en el anterior capítulo, siempre recordando que se debe hacer énfasis en las características que tienen relevancia en el manejo y pronóstico del paciente, más que realizar extensos relatos prosaicos.

El fin del análisis patológico es llegar a un diagnóstico acertado, o al menos a una aproximación diagnóstica, que permita guiar el manejo clínico del paciente, así como sugerir la pertinencia de otros estudios especializados.

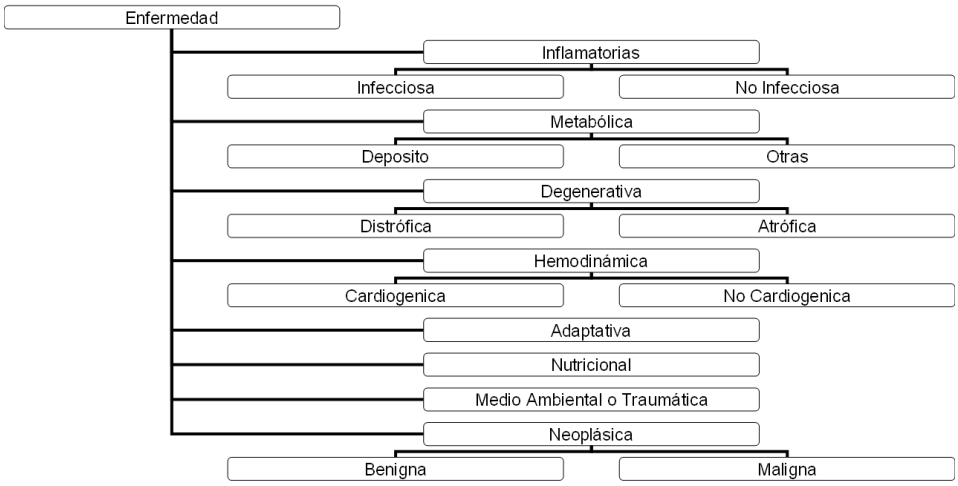
Para realizar un diagnóstico válido se deben tener en cuenta una serie de Características que nombramos a continuación:

1. **Establecer el origen de la muestra:**
   Siempre se debe conocer qué se está estudiando, y en lo posible determinar el órgano e incluirlo en el relato microscópico.

2. **Determinar si existe lesión:**
   Este primer paso es uno de los más relevantes, esta basado en el conocimiento previo de la histología normal y de cada uno de los órganos de la anatomía; no podemos buscar una lesión donde no existe, por tanto algunas veces el papel del patólogo no es determinar la enfermedad sino establecer la ausencia de ésta o la normalidad de la muestra evaluada.

3. **Precisar el tipo de lesión:**
   Una vez se tenga certeza que se enfrenta a un proceso patológico, se debe continuar el estudio para determinar la naturaleza de la lesión, es decir si se encuentra ante un proceso inflamatorio, metabólico, degenerativo, hemodinámico, adaptativo, nutricional, traumático o neoplásico (*Ver diagrama 8.1)*.

Diagrama 8.1. Este diagrama permite la determinación de la naturaleza de los diferentes tipos de lesiones.

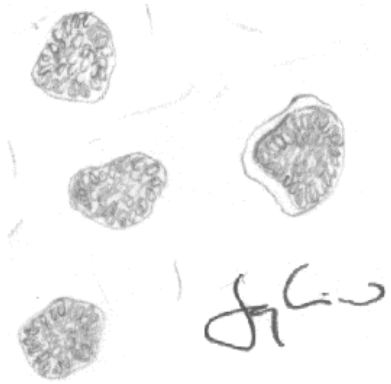


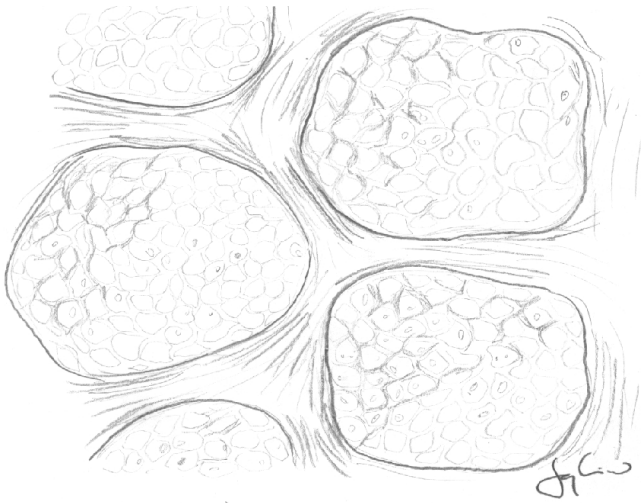
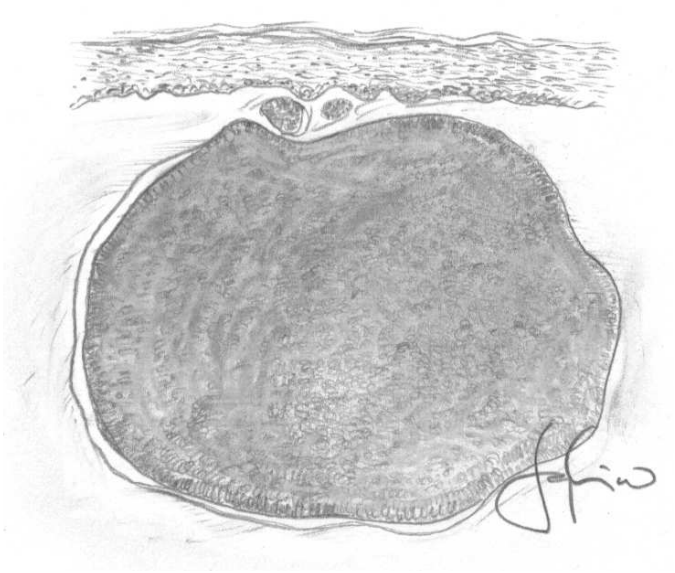
4. Definición del patrón:

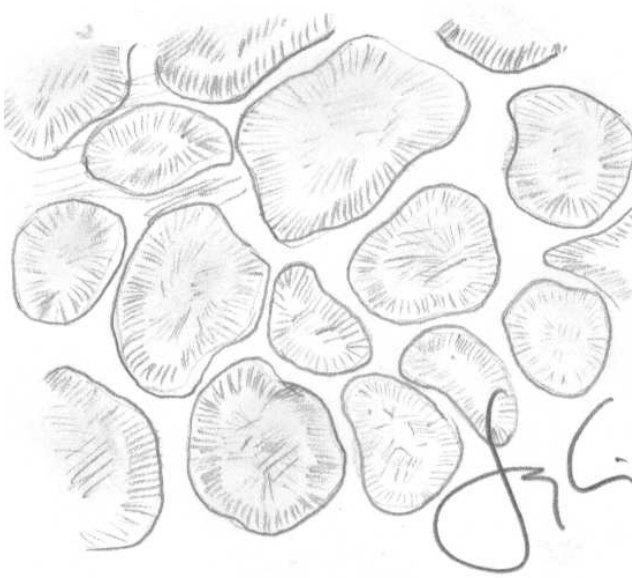
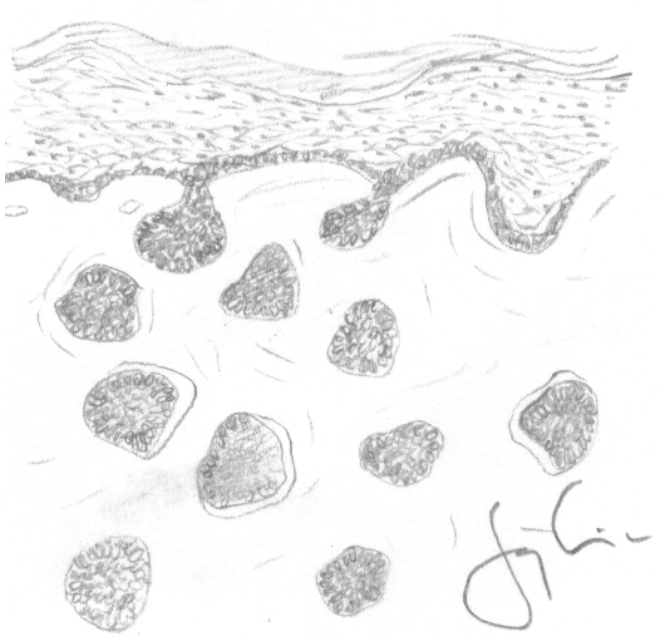
El patrón es el conjunto de rasgos histológicos esenciales observados en la muestra evaluada, el cual permite ubicar la lesión en un determinado subgrupo diagnóstico, es muy utilizado en enfermedades neoplásicas. Para su establecimiento se debe realizar un escrutinio cuidadoso de los cortes convencionales con el microscopio de luz a bajo poder, con el fin de encontrar diferentes características microscópicas, como el tamaño, la profundidad de la lesión, la relación de la lesión con el tejido adyacente y la naturaleza de los bordes. En las tablas 8.1 a 8.12 se enumeran los patrones de crecimiento más comunes.

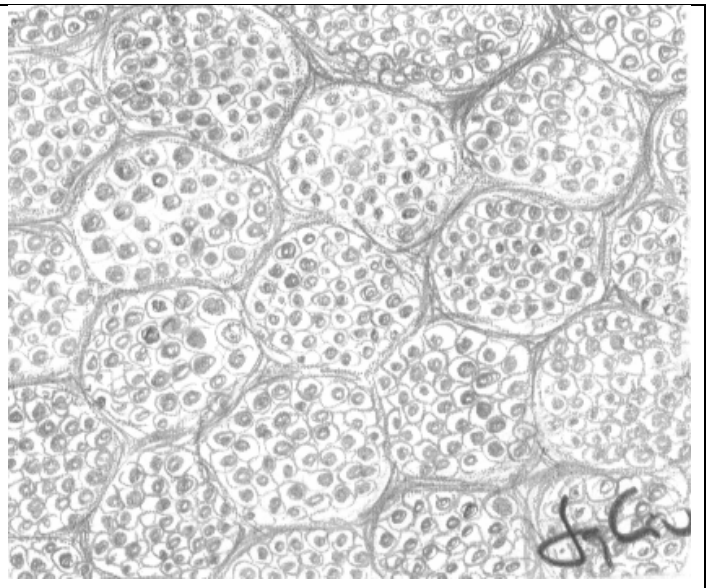
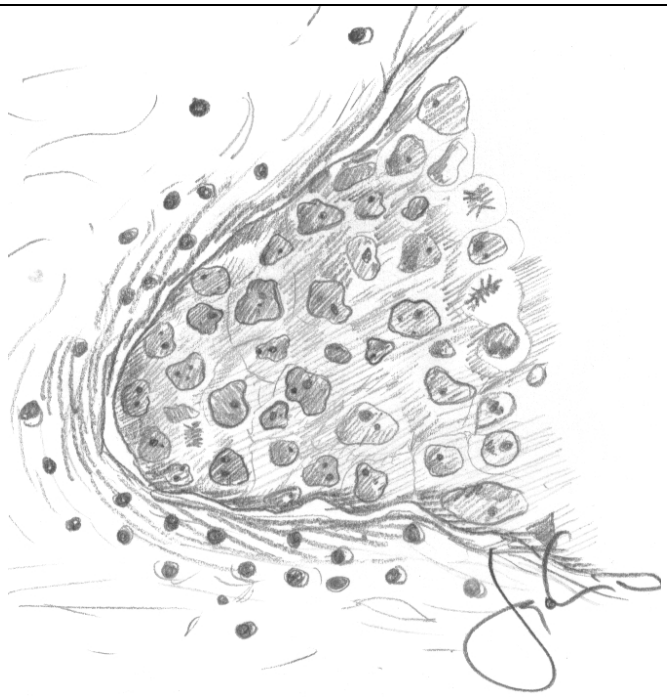
Tabla 8.1. Con formación de agrupaciones celulares

Este primer grupo está conformado por los patrones Nodular (Nidos), Lobular, Sólido, Insular, Multinodular, Organoide/ Zellbalen, Medular y Sincitial; los cuales tienen en común la formación de agrupaciones celulares cohesivas.

PATRÓN	DIAGRAMA
1. Nidos Del latín *nidus,* Patrón compuesto por colonias celulares cohesivas, separadas por un estroma de características variables. *Ejemplos*: • *Tumor de Brenner* • *Tumor de células granulares* • *Tumor carcinoide* • *Meningioma* • *Tumor de células claras*	

2. Lobular Del latín *lobo.* *P*atrón compuesto por estructuras redondeadas bien definidas y agrupadas de células cuyas características son semejantes. *Ejemplos*: • *Hemangioma capilar lobulado. (granuloma piógeno)* • *Carcinoma lobular de la glándula mamaria* • *Adenoma tubular apocrino* • *Poroma ecrino maligno* • *Espiradenoma ecrino*	
3. Sólido Del latín *solĭdus*. Agrupación maciza con una alta densidad celular, que tiene como característica su gran cohesividad. *Ejemplos*: • *Adenocarcinoma gástrico difuso* • *Carcinoma basocelular sólido* • *Carcinoma endometrioide grado III* • *Tumor carcinoide*	

4. Insular Del latín *insŭla.* Conjunto celular aislado rodeado totalmente por estroma. *Ejemplos*: • *Tumor carcinoide* • *Papiloma urotelial invertido* • *Carcinoma insular de tiroides* • *Carcinoma neuroendocrino de célula grande*	
5. Multinodular Del latin *nodŭlus*. Se refiere a la concreción de múltiples estructuras celulares sólidas, redondeadas y de pequeño tamaño. *Ejemplos*: • *Carcinoma basocelular* • *Tumor carcinoide* • *Tricoblastoma*	

6. Organoide / Zellbalen Se refiere a la característica arquitectural en la cual pequeñas células se disponen en nidos o lobulos, los cuales están delimitados por una prominente red conectiva. *Ejemplos:* • *Paraganglioma* • *Feocromocitoma*	
7. Medular Del Latin *medialis*, es un tipo característico de patrón tumoral en el cual la lesión crece por compresión y esta conformada por células poco diferenciadas entremezcladas con linfoncitos. *Ejemplos:* • *Carcinoma medular de la mama* • *Carcinoma medular gástrico*	

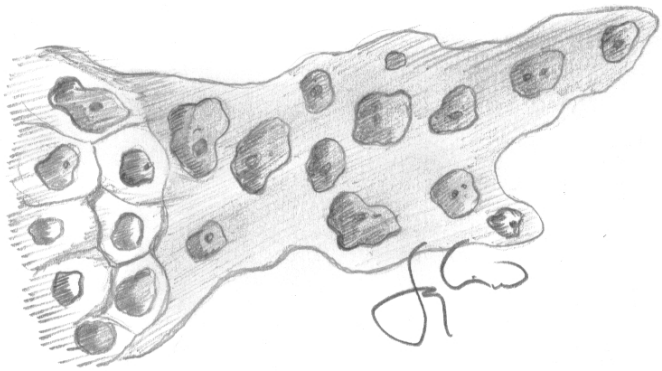
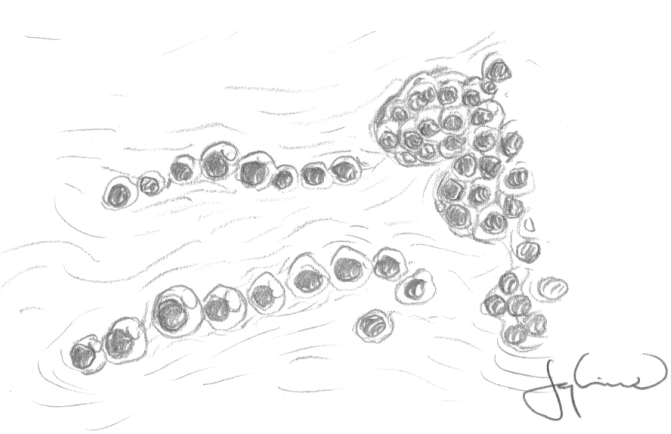
8. Sincitial Es el patrón arquitectural en el cual se forma una masa protoplasmática en la que coexisten varios núcleos, la cual se constituye cuando la formación de nuevos núcleos, tras la mitosis (cariocinesis), no va seguida de citocinesis, es decir, de partición del citoplasma. *Ejemplos:* • *Tumor trofoblástico epitelioide.* • *Cambio sincitial del endometrio.* • *Coriocarcinoma.*	

Tabla 8.2. Con disposición lineal de las células

Este grupo esta conformado por 4 tipos diferentes de patrones estructurales: Fila India, Cordones, Trabecular y Retiforme/ Anastomosante.

PATRÓN	DIAGRAMA
1. Fila India Patrón de disposición arquitectural en el cual las células se disponen una tras de otra, formando una línea. *Ejemplos:* • *Carcinoma lobular de la mama* • *Adenocarcinoma polimorfo de bajo grado* • *Fibrosarcoma Epitelioide esclerosante.*	

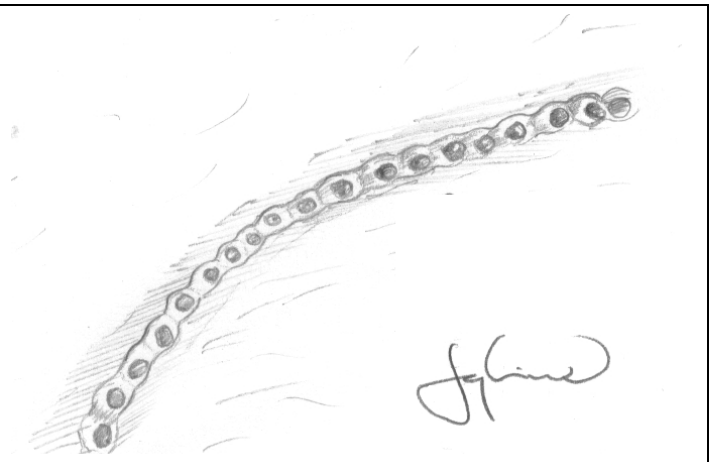
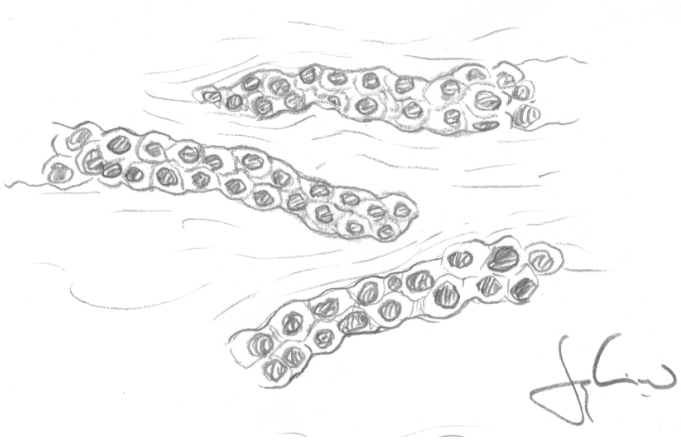
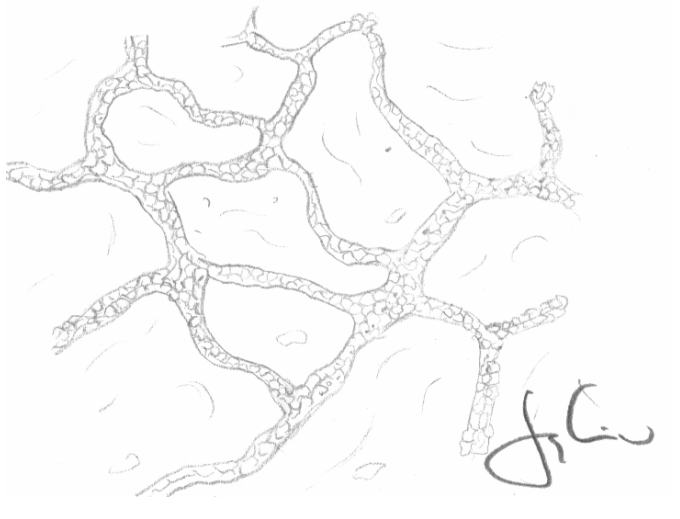
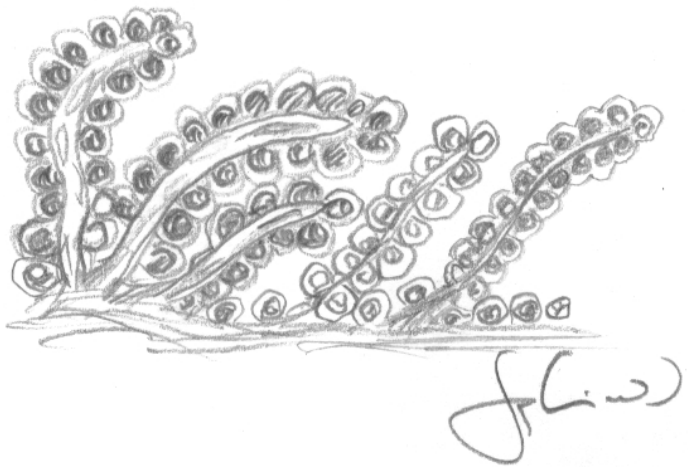
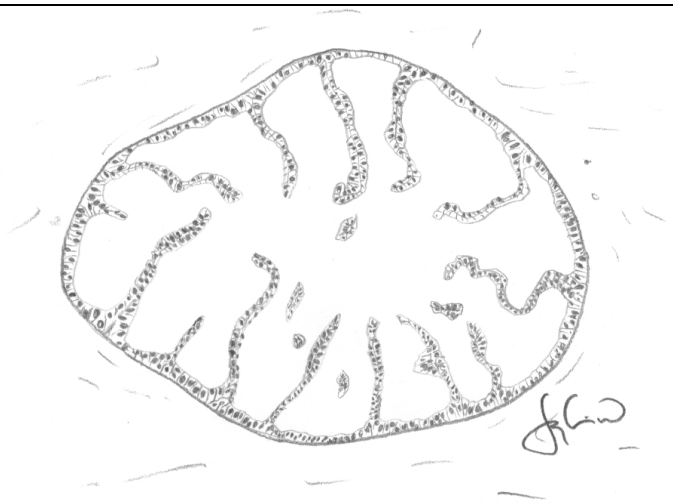
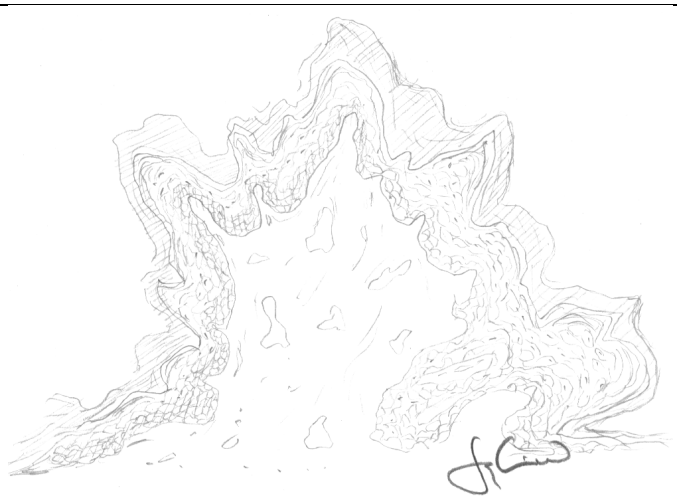
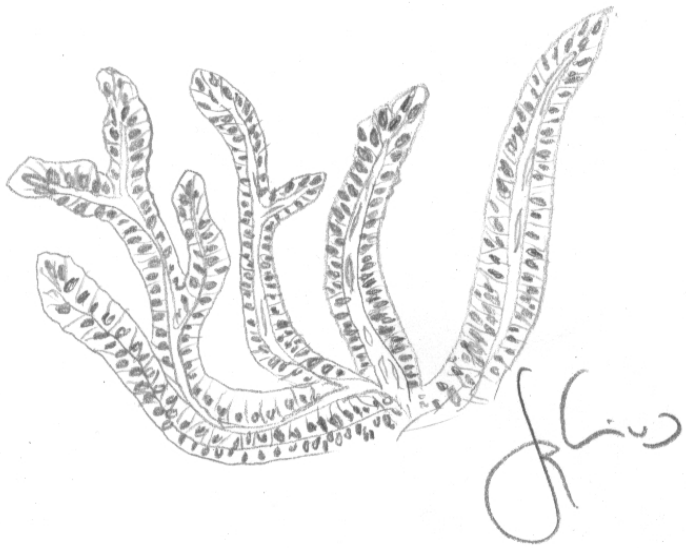
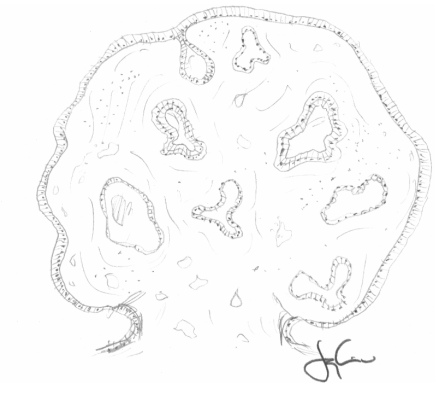
2. Cordones Patrón conformado por células dispuestas formando estructuras lineales compactas semejantes a cuerdas. *Ejemplos:* • *Tumor endocrino pancreático de células clara.* • *Carcinoma escamocelular* • *Tumor adenomatoide del corazón*	
3. Trabecular Diminutivo del latin *trabs,* que hace referencia a una pequeña estructura conformada por múltiples elementos celulares, que se disponen formando tabiques o barras (de dos o más líneas celulares), rodeados por abundante tejido colagenoso denso. *Ejemplos:* • *Adenocarcinoma hepatoide.* • *Adenoma del oído medio.*	
4. Retiforme/ Anastomosante Del latín *anastomōsis.* Patrón de disposición arquitectural caracterizado por una unión intrincada de elementos celulares de la mismas características que semejan una red. *Ejemplos:* • *Ameloblastoma* • *Tumor de Sertoli-Leydig* • *Hemangioendotelioma retiforme*	

Tabla 8.3. Con formación de estructuras Exofíticas

Este grupo esta conformado por 6 tipos de estructuras Papilar, Micro papilar, Verruciforme, Villoglandular, Pólipoide y Filiforme.

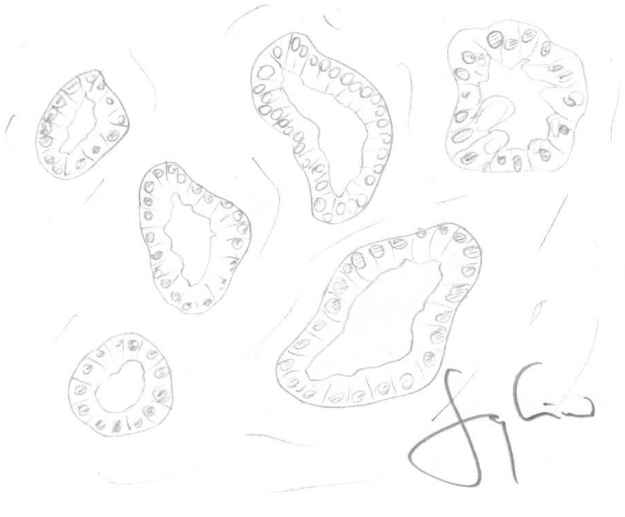
PATRÓN	DIAGRAMA
1. Papilar Del latín *papilla*. Se refiere a la disposición de estructuras exofíticas digitiformes tapizadas por células tumorales las cuales descansan sobre un tallo fibroconectivo vascularizado. *Ejemplos:* • *Carcinoma papilar de tiroides* • *Neoplasia papilar intraductal* • *Cistadenocarcinoma seroso papilar*	
2. Micro papilar Patrón arquitectural conformado por estructuras exofíticas digitiformes tapizadas por células tumorales cuya diferencia con el anterior radica en la ausencia de tallo fibrovascular central. *Ejemplos:* • *Carcinoma urotelial micropapilar* • *Carcinoma ductal in situ micropapilar*	

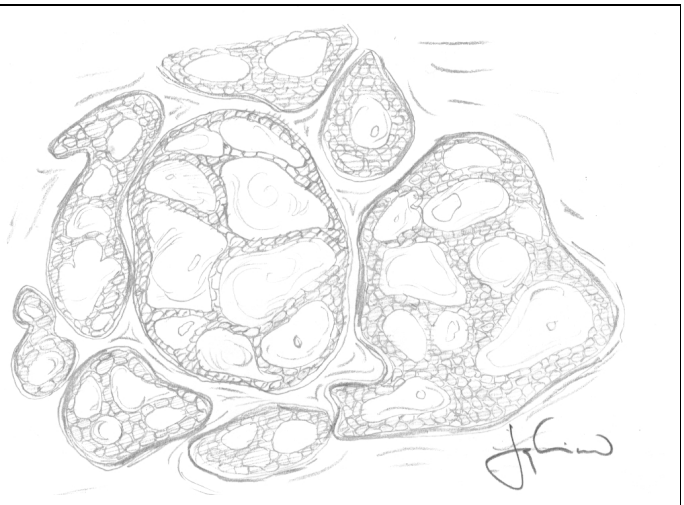
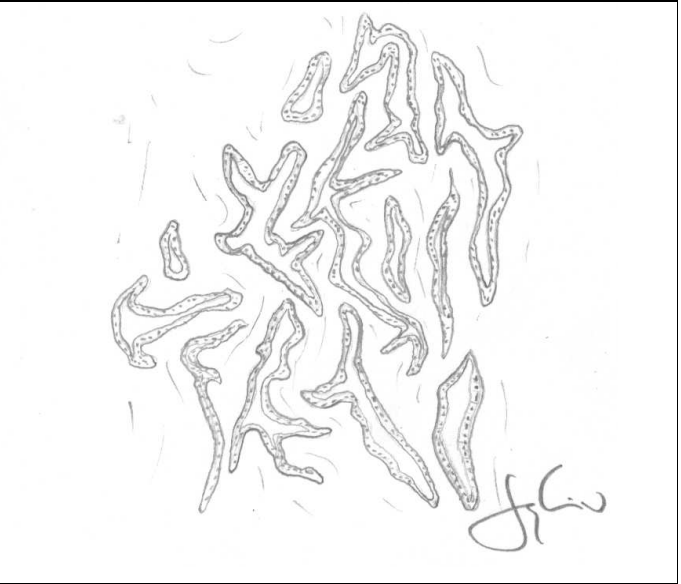
3. Verruciforme Del latín *verrūca*, Excrecencia epitelial única o múltiple, de forma y tamaño variable constituida por la hipertrofia protruyente de un epitelio. *Ejemplos:* • *Condiloma acuminado* • *Verruga vulgar* • *Carcinoma escamoso verrucoso*	
4. Villoglandular El término villoglandular del latín *villōsus, (que tiene vello)* se utiliza para referirse a tumores con gran proliferación papilar semejantes a los vellos originados a partir de estructuras glandulares. *Ejemplos:* • *Pólipo Villoglandular* • *Carcinoma Villoglandular del útero* • *Adenocarcinoma papilar villoglandular del cervix*	
5. Pólipoide Del latín *polyρus,* se refiere a una proyección nodular pedículada o sésil del epitelio. *Ejemplos:* • *Pólipo fibroepitelial* • *Pólipo Hiperplásico* • *Pólipo Linfoide* • *Pólipo Inflamatorio*	

6. Filiforme Este término derivado del latín *fīlum* y *-forme* se utiliza para referirse a las proyecciones filamentosas (semejantes a hilos) derivadas de estructuras papilares. *Ejemplos:* • *Condiloma inmaduro del cervix* • *Poliposis colonica*	

Tabla 8.4. Con formación de estructuras tubulares

Este grupo de patrones incluye al patrón Glandular, Adenoide, Canalicular, Endometrioide, Tubular y Cribiforme.

PATRÓN	DIAGRAMA
1. Glandular Esta denominación se debe a su semejanza con las glándulas (Del latín *glandŭla)* normales del organismo. *Ejemplos:* • *Adenocarcinoma gástrico de tipo intestinal* • *Tumor carcinoide* • *Hidraadenoma papilliferum* • *Carcinoma adenoescamoso*	

2. Adenoide Del griego ἀδήν. En este patrón arquitectural se produce la formación de estructuras pseudoglandulares. *Ejemplos:* • *Carcinoma adenoide quístico* • *Carcinoma basocelular adenoide* • *Carcinoma escamocelular adenoide*	
3. Canalicular Diminutivo de la palabra canal del latin *canālis*, la cual se refiere a la formación de pequeños conductos tapizados por células tumorales. *Ejemplos:* • *Adenoma Canalicular* • *Carcinoma Hepatocelular*	
4. Endometrioide Derivado del latin *endo-* y el griego μήτρα, matriz, se refiere al patrón arquitectural que forma estructuras similares a las glándulas endometriales. *Ejemplos:* • *Adenocarcinoma endometrioide del endometrio, vagina o ovario.*	

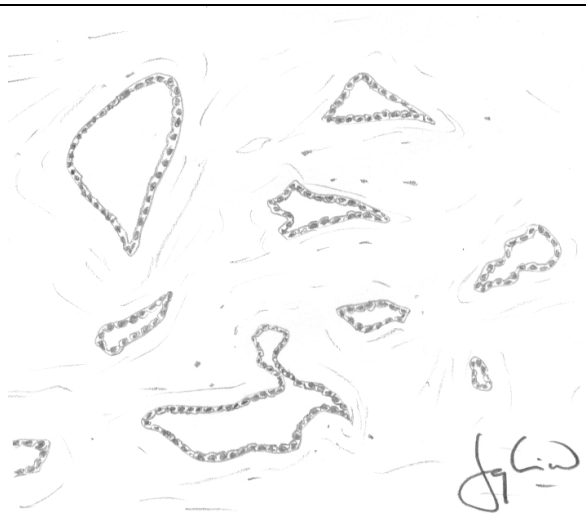
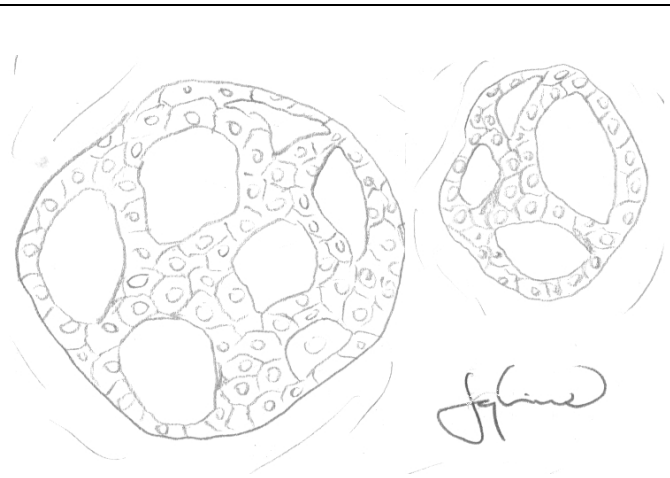
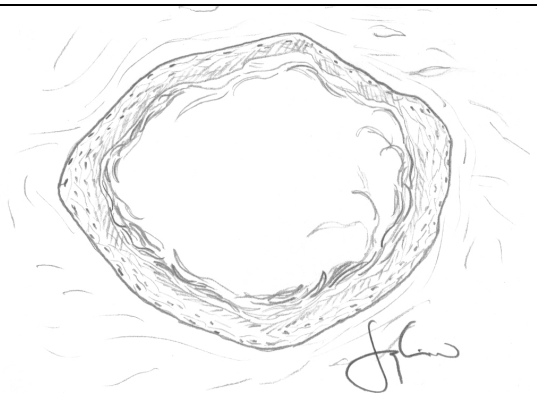
5. Tubular Es el patrón utilizado para describir la formación de estructuras cilíndricas huecas semejantes a tubos conformadas por células tumorales, del latín *tubus.* *Ejemplos:* • *Adenocarcinoma Hepatoide* • *Adenoma Tubular* • *Adenocarcinoma ductal pancreático* • *Adenocarcinoma tubular gástrico*	
6. Cribiforme Del latín cribo, se refiere a la formación de luces secundarias (agujeros) en un nido de células tumorales. *Ejemplos:* • *Carcinoma cribiforme de la mama* • *Adenocarcinoma cribiforme del páncreas* • *Hiperplasia cribiforme de células claras de la próstata*	

Tabla 8.5. Con disposición quística
A este grupo de patrones pertenecen el Quístico, el Macroquístico, el Microquístico y el Alveolar.

PATRÓN	DIAGRAMA
1. Quístico Del gr. κῦστις. Es el patrón en el cual las células tumorales crean formaciones semejantes a quistes, los cuales deben ser cerrados y tapizados por un epitelio. *Ejemplos:* • *Quiste de inclusión epitelial* • *Mesotelioma quístico benigno*	

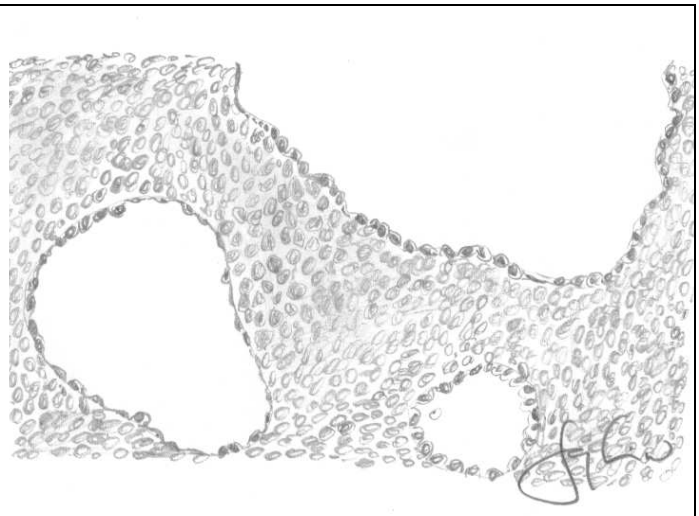
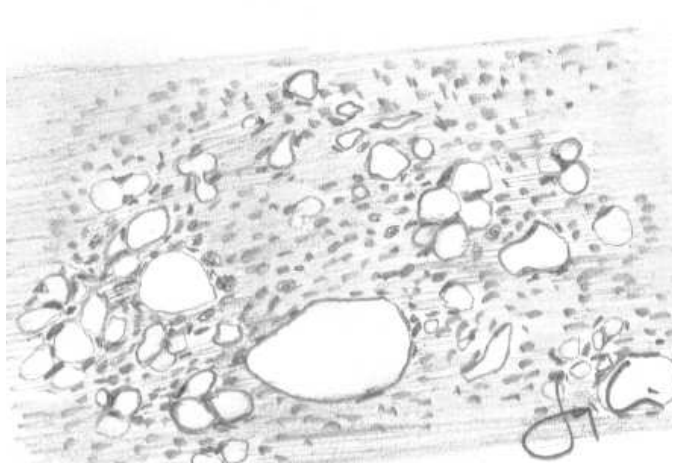
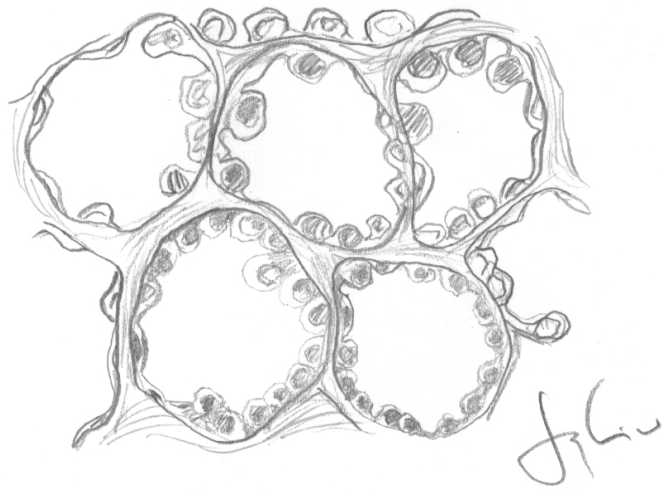
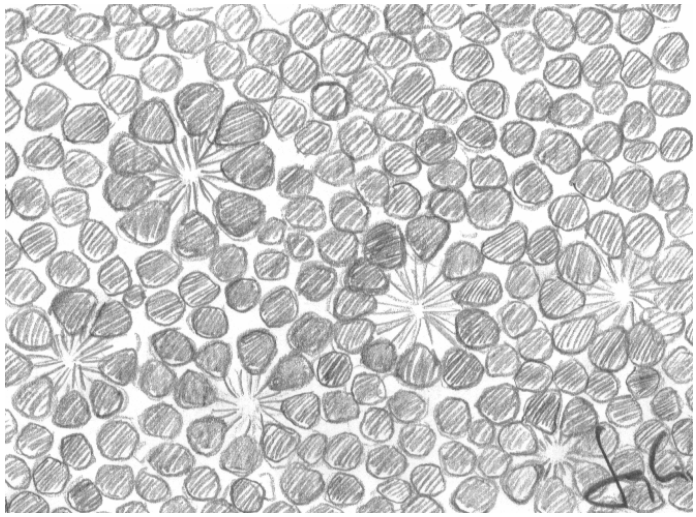
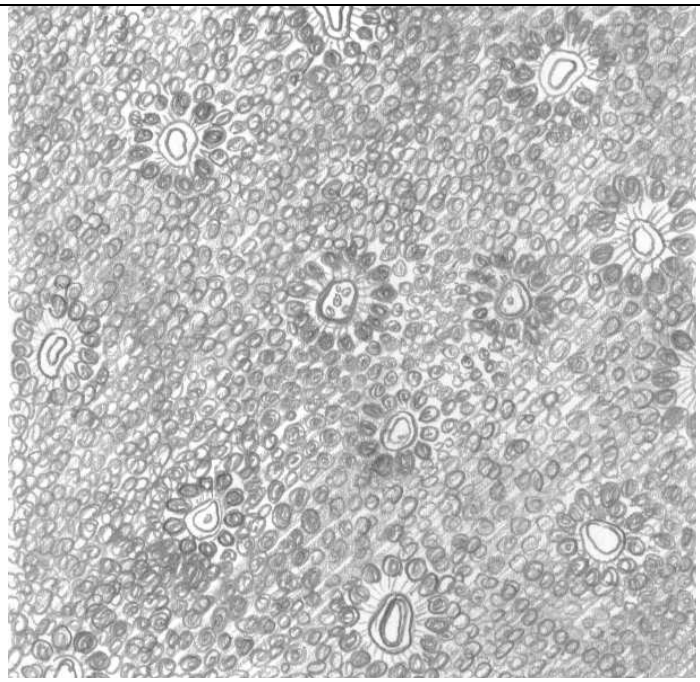
2. Macroquístico Corresponde al patrón microscópico en el cual las células forman estructuras quísticas observables a simple vista. *Ejemplos*: • *Quiste del conducto tirogloso* • *Hidronefrosis renal* • *Tumor de células de la granulosa juvenil* • *Tumor de células pequeñas hipercalcémico*	
3. Microquístico Se refiere a la formación de estructuras quísticas, cuyos bordes corresponden a membranas celulares, las cuales únicamente pueden observarse microscópicamente. *Ejemplos:* • *Adenocarcinoma microquistico endocervical* • *Carcinoma de células claras* • *Neurilemoma*	
4. Alveolar Del latín *alveŏlus*, se refiere a la formación de cavidades de gran volumen tapizadas por células tumorales. *Ejemplos:* • *Sarcoma alveolar de partes blandas* • *Rabdomiosarcoma alveolar*	

Tabla 8.6. Con formación de estructuras de disposición circunferencial

A este grupo pertenecen los patrones Rosetoide, Pseudorosetoide, Targetoide, Tactiloide y Glomeruloide.

PATRÓN	DIAGRAMA
1. Rosetoide En este patrón las células tumorales toman una disposición concéntrica densamente empaquetada, con presencia de un halo central formado por procesos citoplasmáticos, semejante a los pétalos de una rosa. *Ejemplos:* • *Timoma* • *Ependimoma*	
2. Pseudorosetoide Es un tipo de roseta, en el cual las células se disponen alrededor de un vaso sanguíneo. *Ejemplos:* • *Tumores de células pequeñas redondas y azules.*	

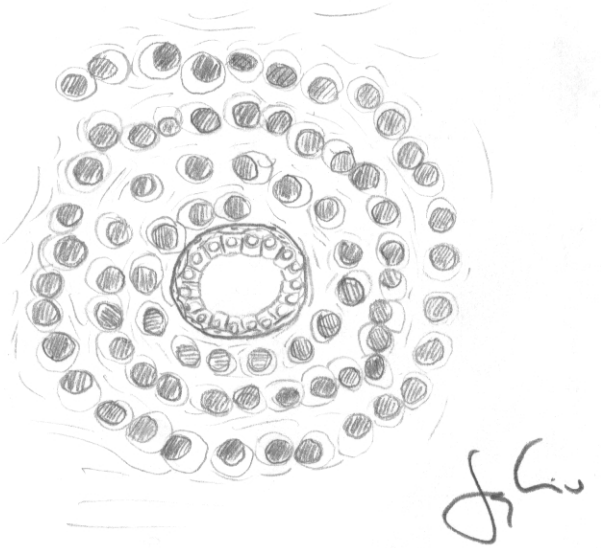
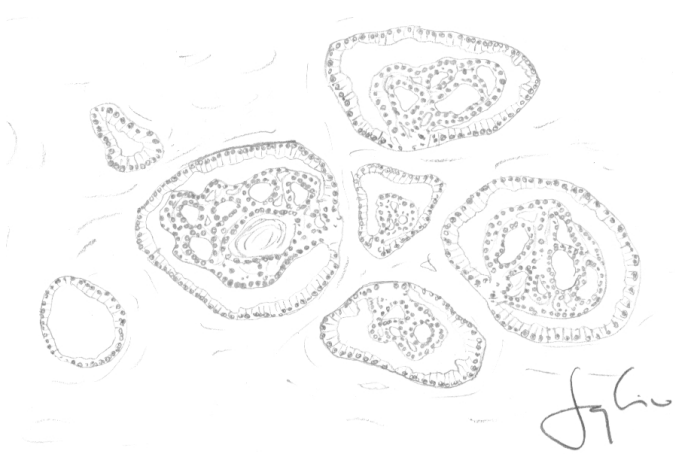
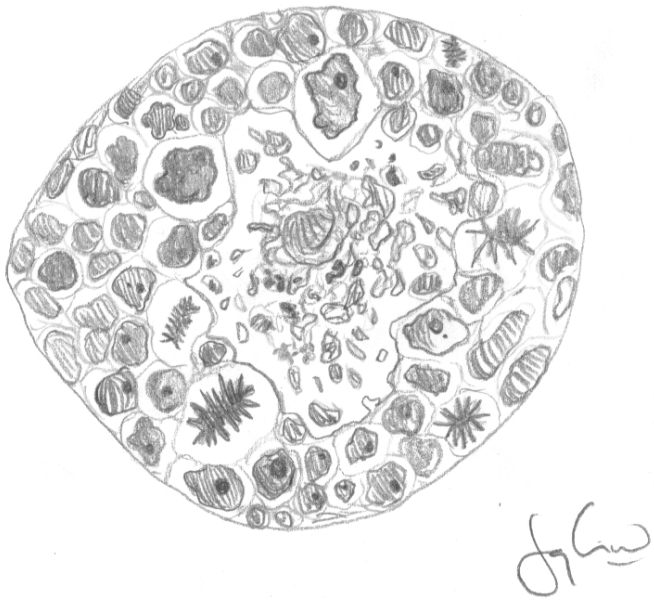
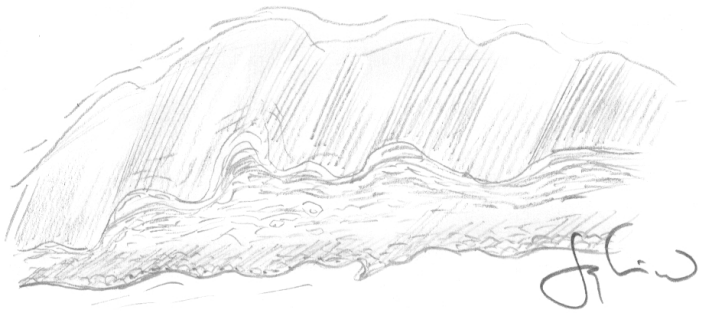
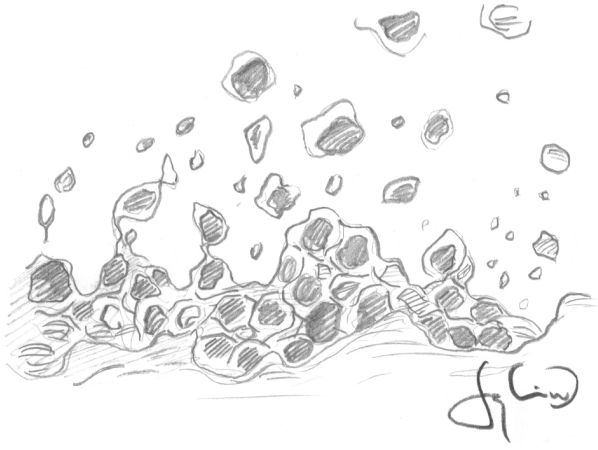
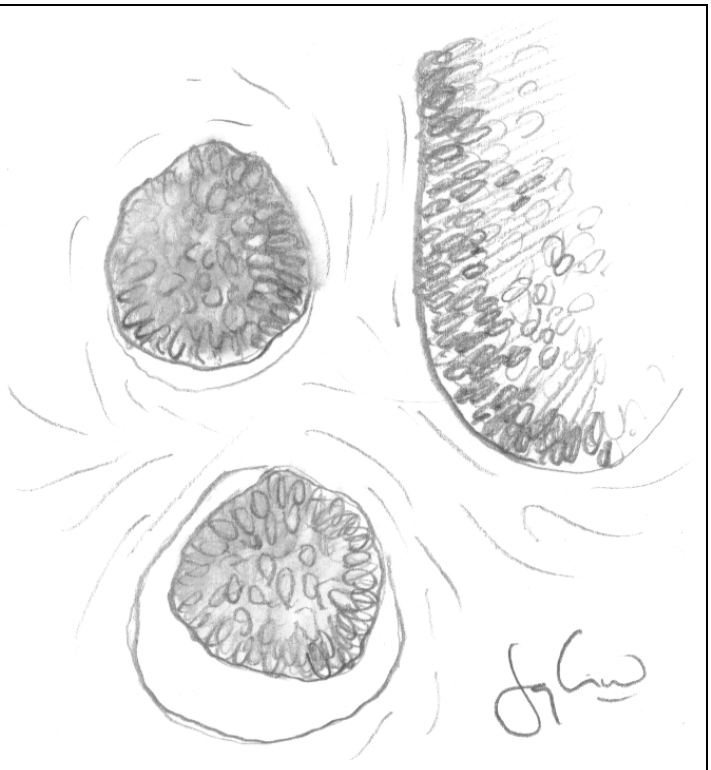
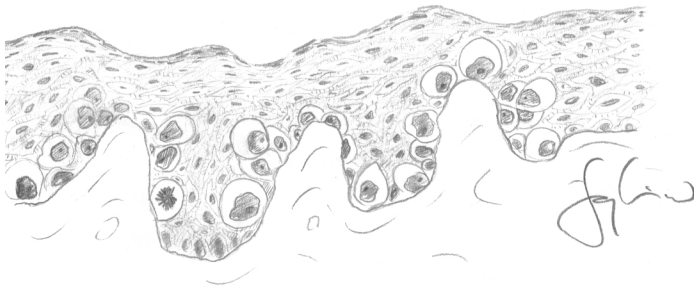
3. Targetoide En este patrón arquitectónico tumoral las células se disponen en una forma concéntrica semejante a una diana. *Ejemplos:* • *Carcinoma lobular* • *Malacoplaquia* • *Hemangioma hemosiderotico targetoide* • *Sífilis cutánea congénita*	
4. Tactiloide Patrón arquitectónico del latín *tactilis,* que hace referencia a la disposición semejante a los corpúsculos táctiles de paccini que toman las células que lo componen. *Ejemplos:* • *Schwannomas* • *Neurofibromas*	
5. Glomeruloide En este patrón estructural las células crean formaciones intraluminales semejantes a los glomérulos renales. *Ejemplos:* • *Carcinoma acinar de la próstata* • *Hemangioma glomeruloide* • *Hemangioendotelioma kaposiforme* • *Tumor de Wilms*	

Tabla 8.7. Epiteliales

En esta categoría se incluyen los patrones Comedo, Hiperqueratótico, Acantolítico, Basaloide, Pagetoide y Ulcerado.

PATRÓN	DIAGRAMA
1. Comedo Este patrón se refiere a una lesión con un centro altamente necrótico, rodeado por respuesta inflamatoria y figuras mitóticas. *Ejemplos:* • *Comedocarcinoma mamario* • *Carcinoma Basoescomaso*	
2. Hiperqueratótico Aumento del espesor de la capa córnea, por producción excesiva de queratinas. *Ejemplos:* • *Hiperplasia verrucosa* • *Condiloma acuminado* • *Carcinoma Verrucoso*	
3. Acantolítico Patrón propio de las neoplasias epiteliales que presentan desmosomas, en el cual hay pérdida de la cohesividad celular, con presencia de células sueltas. *Ejemplos:* • *Carcinoma escamocelular* • *Queratosis seborreica* • *Disqueratoma Warty*	

4. Basaloide Este patrón arquitectónico de crecimiento tumoral frecuentemente visto en las neoplasias epidérmicas, consiste en la presencia de nidos o lóbulos de células semejantes a las básales con empalizada periférica y retracción del estroma adyacente. *Ejemplos:* • *Carcinoma basocelular* • *Ameloblastoma* • *Carcinoma basaloide*	
5. Pagetoide Este término es utilizado para referirse a la presencia intraepidérmica de células malignas con citoplasma amplio vacuolado, que se extienden de la capa basal hacia la superficie, semejantes a las observadas en la enfermedad de Paget del hueso. *Ejemplos:* • *Enfermedad de Paget de la mama* • *Melanoma in situ* • *Enfermedad de Bowen*	

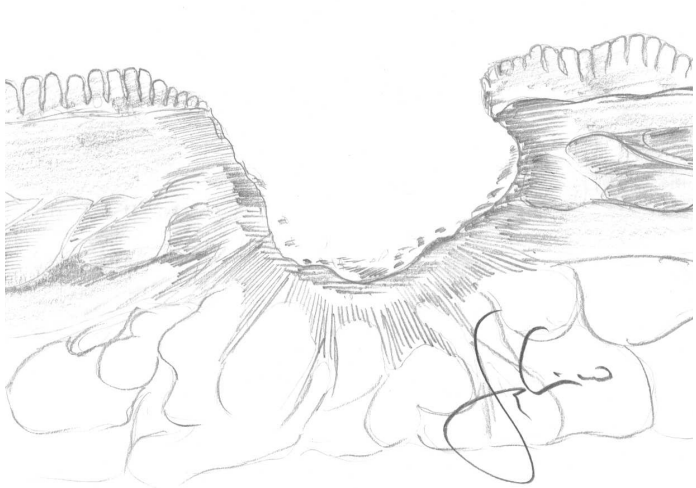
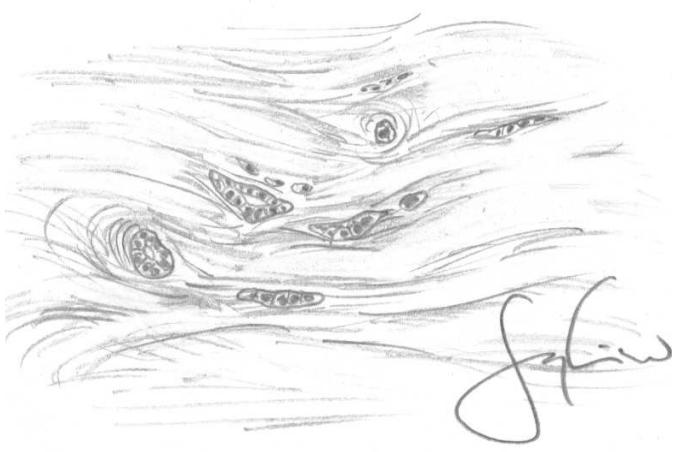
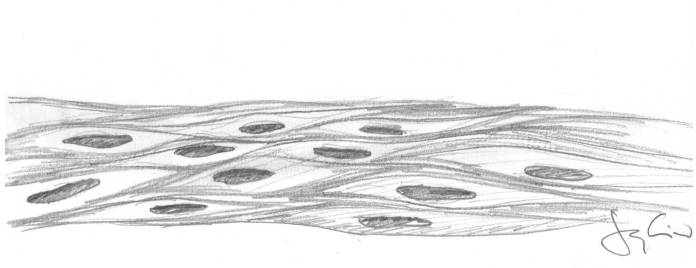
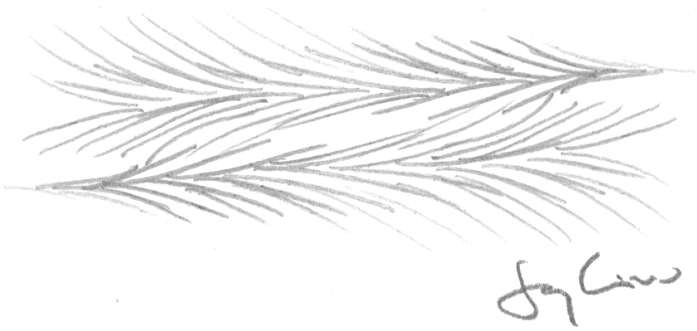
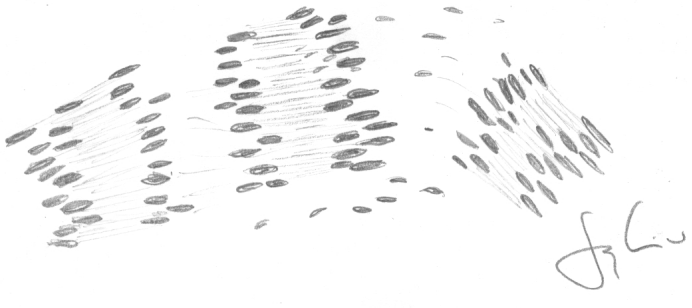
6. Ulcerado Se refiere a la presencia de una solución de continuidad que compromete una membrana epitelial. Esta puede ser benigna o maligna. En piel debe traspasar la membrana basal, en el tracto intestinal, la capa muscular de la mucosa. *Ejemplos:* • *Carcinoma gástrico* • *Carcinoma escamocelular*	

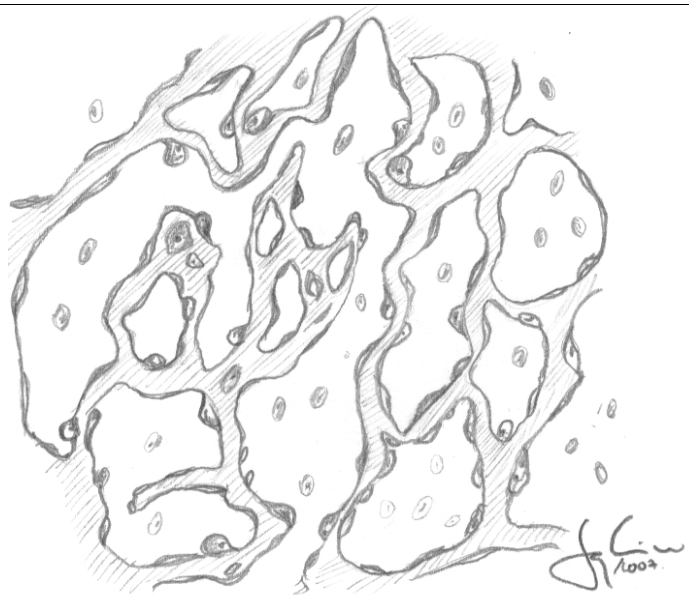
Tabla 8.8. Con componente mesenquimal predominante
A este grupo pertenecen los patrones Desmoplásico, Fusiforme, Estoriforme, Espina de pescado/ Fasicular, Neurilemal y Mixoide.

PATRÓN	DIAGRAMA
1. Desmoplásico La denominación de este patrón procede del griego "*desmos"* el cual se refiere a la presencia de bandas, producto de la formación de gran fibrosis y adherencias en el estroma neoplásico. *Ejemplos:* • *Tumores de células pequeñas redondas y azules desmoplásico* • *Mesotelioma desmoplásico*	
2. Fusiforme Del latín *Fusos*. Este patrón arquitectónico es observado en neoplasias conformadas por células elongadas, dispuestas en forma lineal, con extremos ahusados. *Ejemplos:* • *Leiomioma* • *Sarcoma fibromixoide de bajo grado*	

3. Estoriforme Este patrón denominado de esta manera por la palabra inglesa *storiform,* se refiere a la disposición de células alargadas que giran sobre un eje central, similar a un remolino. *Ejemplos:* • *Histiocitoma fibroso benigno* • *Dermatofibrosarcoma protuberans*	
4. Espina de pescado/ Fasicular Este patrón arquitectónico describe la formación de columnas paralelas de líneas convergentes las cuales se dirigen a direcciones opuestas similares a las espinas del esqueleto de un pez. *Ejemplos:* • *Fibrosarcoma* • *Fibromatosis*	
5. Neurilemal En este patrón arquitectónico se forman estructuras semenjantes al neurilema, o a la membrana que recubre las fibras nerviosas. *Ejemplos:* • *Neurilemoma* • *Leiomioma*	

6. Mixoide En este patrón arquitectónico existe un alto volumen estromal el cual tiene un aspecto mucoide, dentro del cual se pueden apreciar células discohesivas estrelladas. *Ejemplos:* • *Hamartoma mesenquimal* • *Liposarcoma* • *Mixoma cardíaco* • *Fibromixoma acral superficial*	

Tabla 8.9. Con formación de estructuras vasculares
Este grupo se encuentra conformado por 4 tipos de configuraciones arquitecturales Vascular, Pseudoangiomatoso, Hemangiopericitoide y Sinusoidal

PATRÓN	DIAGRAMA
1. Vascular En este patrón existe una proliferación de vasos sanguíneos de diferentes formas y tamaños. *Ejemplos:* • *Angiomixoma agresivo* • *Condrosarcoma mesenquimal* • *Leiomiosarcoma* • *Carcinoma de células claras renal*	

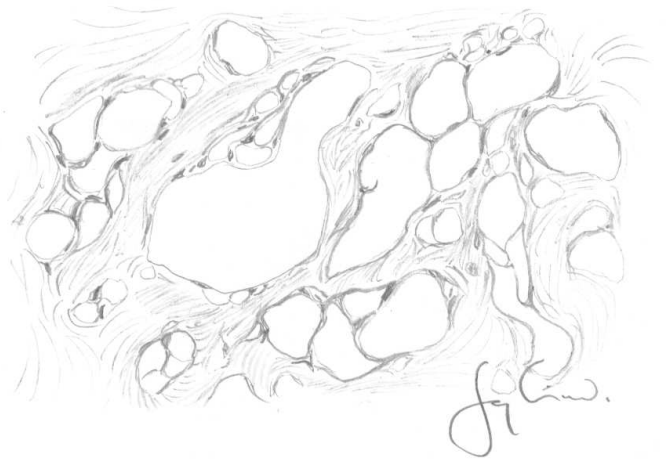
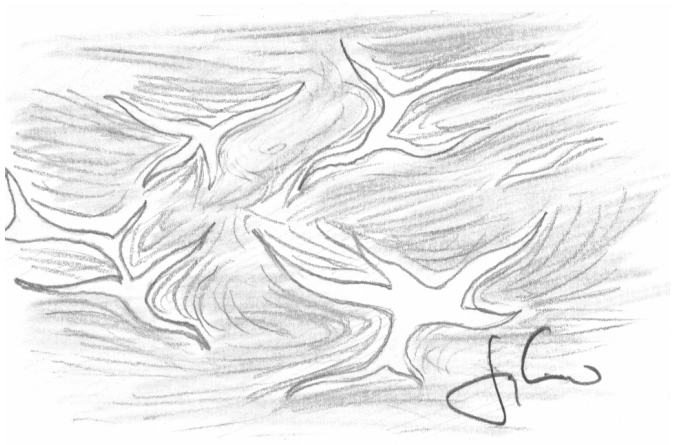
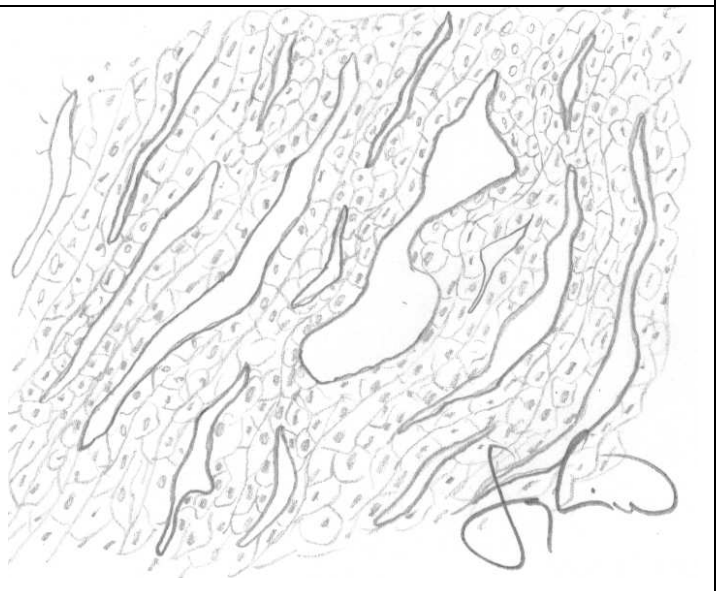
2. Pseudoangiomatoso En este patrón arquitectónico existe la formación de canales artificiales que simulan canales vasculares, secundarios a una marcada proliferación de células fusiformes. *Ejemplos:* • *Hiperplasia estromal pseudoangiomatosa* • *Tumor del estroma gastrointestinal* • *Tumor adenomatoide del testículo*	
3. Patrón en "cuerno de alce" En este patrón arquitectónico existe una proliferación de estructuras vasculares de diferentes formas, dando una apariencia en *cuerno de alce.* *Ejemplos:* • *Hemangiopericitoma* • *Tumor fibroso solitario* • *Fibrosarcoma congénito* • *Miopericitoma*	
4. Sinusoidal En este patrón existe la formación de canales vasculares, los cuales se disponen en una forma serpentiginosa u ondulada y se encuentran separados por trabéculas de espesor variable. *Ejemplos:* • *Hepatocarcinoma* • *Hemangiomas sinusoidales* • *Angiosarcoma epitelioide* • *Sarcoma alveolar de partes blandas*	

Tabla 8.10. Patrones de Infiltración de Neoplasias hematolinfoides

En este grupo se encuentran los patrones Focal, Insterticial, Difuso y Mixto.

PATRÓN	DIAGRAMA
1. Focal/Nodular En este patrón de bajo grado, se forman agregados nodulares de células tumorales que forman estructuras semejantes a folículos linfoides, sin que se presente infiltración intersticial o se produzca pérdida de la estructura normal del órgano.	
2. Insterticial En este patrón de bajo grado existe un reemplazo del tejido normal por células tumorales con preservación de la arquitectura.	

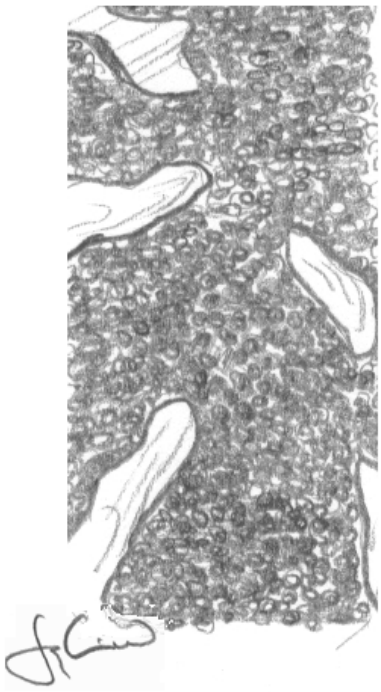
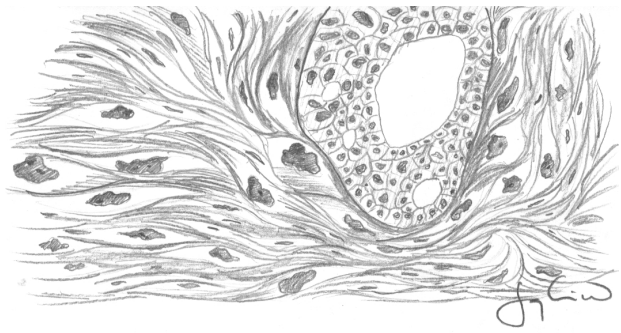
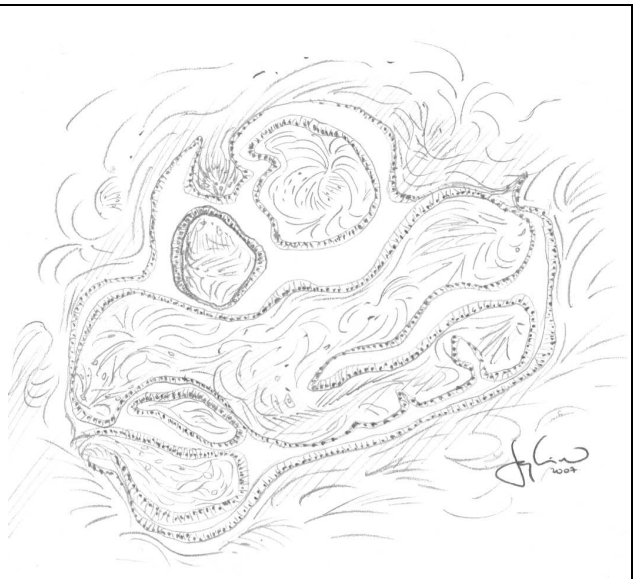
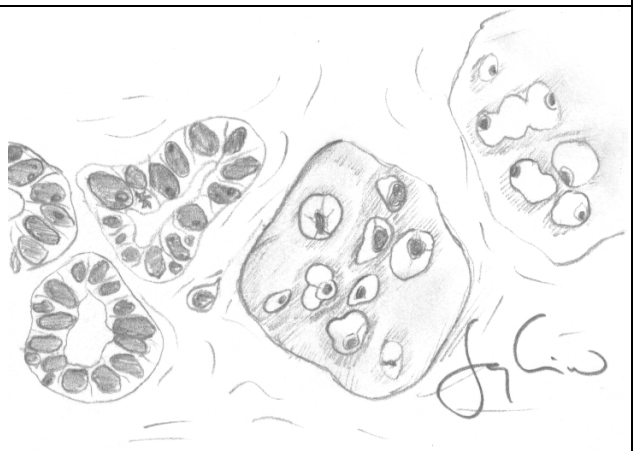
3. Difuso En este patrón de infiltración de alto grado existe un reemplazo masivo del tejido normal por células tumorales las cuales distorsionan la arquitectura del órgano. Finalmente, existe otro patrón de infiltración conocido como mixto en el cual existe una combinación de los patrones anteriores.	

Tabla 8.11. Componentes mixtos

A este último grupo se han incorporado los patrones Mixto, Bifásico y Metaplásico.

PATRÓN	DIAGRAMA
1. Mixto En los tumores que presentan esta disposición arquitectónica existe una mezcla de dos o más de los patrones anteriormente nombrados. *Ejemplos:* • *Adenoescamoso* • *Tumores epiteliales mioepitelieles* • *Tumor mülleriano mixto*	

2. Bifásico En este patrón arquitectural existe la mezcla de dos tipos arquitecturales diferentes generalmente de grupos diferentes. *Ejemplos:* • *Blastoma pleuropulmonar* • *Sarcoma sinovial* • *Neurilemoma* • *Mesotelioma* • *Adenofibroma metanefrico*	
3. Metaplásico En este patrón arquitectural las células de una lesión tumoral maligna sufren una transformación a otro tipo de células. *Ejemplos:* • *Carcinoma metaplásico de la mama.* • *Tumor papilar metaplásico.*	

5. **Determinar la extensión o la gravedad de la lesión:** toda lesión, en lo posible, debe ser graduada según la intensidad de afección por el proceso nosológico, evaluándo el órgano y la naturaleza lesión, utilizando siempre la mejor clasificación disponible al momento del diagnóstico.
6. **Otras características relevantes:** el último paso y no por esto el menos importante que los anteriores, es la determinación de las características citológicas, estromales e imágenes histológicas propias de una determinada lesión.
    - Características Citológicas: Son muy variadas y dependen del tipo de lesión, estas toman un papel protagónico en los casos de lesiones neoplásicas, por tanto, se recomienda que su descripción se encuentre en los primeros renglones del informe. Solo nos referiremos a los hallazgos citológicos que determinan atipia (la cual es la variedad de forma, tamaño, modificación de las características

tintoriales, y la desproporción del tamaño entre el núcleo y el citoplasma), estos son: *pleomorfismo celular* (variación de la forma y tamaño de las células), *Pleomorfismo nuclear* (variación de la forma y tamaño de los núcleos), *Hipercromatismo nuclear* (Aumento de la densidad tintorial de los núcleos), y *Aumento del índice núcleo-citoplasmático* (Aumento desproporcionado del tamaño de los núcleos en relación con el tamaño del citoplasma).

- Características Estromales: se debe describir el tipo de estroma que soporta la lesión y los cambios que éste posea con relación a su contraparte no afectada, como la presencia de edema, congestión vascular, cambio mixoide, desmoplasia, reacción inflamatoria estromal, entre otros.
- Imágenes Histológicas: existen además algunas imágenes histológicas muy indicativas de algunos trastornos las cuales son mostradas en la siguiente tabla 8.12.

Tabla 8.12. Imágenes Histológicas relevantes

Imagen	**Descripción**
Cuerpos acidófilos	Vea cuerpos de councilman
Celulas Adria	Miocitos cardíacos que sufren perdida de las estriaciones y miofilamentos secundario a la toxicidad con Adriamicina
Cuerpos de Aschoff	Foco de necrosis fibrinoide en el miocardio de un paciente con fiebre reumática aguda
Cuerpos azules	Cuerpos que contienen hierro laminado PAS+ en macrófagos alveolares de la neumonía descamativa intersticial
Blue-Blobs	Atrofia en las citologías
Cuerpos de Call-Exner	Pequeñas glándulas que parecen folículos con material acidofílico intraluminal son vistas en las células y tumores de la granulosa
Cuerpos Asteroideos	Inclusiones acidofílicas de forma estrellada en el citoplasma de células gigantes, son vistas en la sarcoidosis y beriliosis
Bastones de Auer	Bastones rojos que corresponden a los lisosomas anormales vistos en células malignas predominantemente en las leucemias mieloides
Cuerpos de Barr	Protuberancia opaca en contacto con la membrana nuclear producto de la inactivación del cromosoma X
Gránulos de Birbeck	Gránulos en forma de raqueta de tenis en el citoplasma de las células de Langerhans (histiocitosis X) con un mango trilaminar
Células en oruga (Caterpillar)	Grandes células gigantes multinucleadas con cromatina grumosa con núcleos que semejan ojos de búho vistos en la falla cardiaca aguda por fiebre reumática

Cristales de Charcot-Leyden	Cristales semejantes a pirámides dobles observados en el esputo de los pacientes con asma o en los tejidos de pacientes con estados hipereosinofílicos
Cuerpos de Councilman	Hepatocitos apoptóticos intensamente eosinófilos, localizados en las zonas cercanas a los sinusoides
Cuerpos Amiláceos	Glóbulos de poliglucosano PAS positivos en los procesos terminales de los astrocitos. Deposito de material eosinofílico intraluminal vistos en las glándulas prostáticas.
Cuerpos de Arantii	Pequeños nódulos fibrosos en los centros de las válvulas semilunares localizados en las líneas de cierre
Inclusiones Cowdry tipo A	Inclusiones intranucleares acidofílicas separadas de la membrana nuclear por un halo debido a un artefacto de proceso, son típicos de las infecciones por herpes
Espirales de Curschmann	Masas arremolinadas de moco vistas en el esputo de los pacientes con asma
Cuerpos de Donovan	Bacilos intracelulares (Calymmatobacterium donovani) observados en histiocitos en la piel de los genitales afectados por granuloma inguinal
Cuerpos de Dutcher	Inclusiones intranucleares de inmunoglobulina en células plasmáticas
Células Faggot	Promielocitos malignos de la LMA M3 con numerosos bastones de Auer como “madera encendida”
Cuerpos de Gandy-Gamna	Depósitos de hemosiderina y calcio en el bazo; observados en el escenario de una hemólisis incrementada
Cuerpos del Glomus	Anastomosis arteriovenosas especializadas en la piel involucradas en la termorregulación
Cuerpos de Guarneri	Células epidérmicas con inclusiones citoplasmáticas eosinófilas en la pacientes con viruela
Corpúsculos de Hassall	Agregados concéntricos de queratinocitos y queratina en la médula del timo
Cuerpos de Heinz	Cúmulos de hemoglobina oxidada precipitada en el citoplasma de los eritrocitos
Cuerpos de Hematoxilina	Vea cuerpos del LE
Cuerpos de Hirano	Inclusiones eosinofílicas en forma de balón de fútbol americano observadas en las neuronas del cerebro; por cambios del envejecimiento degenerativos o por enfermedad de Alzheimer mas frecuentemente
Diente de Hutchinson	Destrucción inflamatoria del diente observada en la sífilis terciaria

Cuerpos de Kamino	Glóbulos hialinos Intraepidérmicos vistos en el nevus de Spitz
Anillos de Kayser-Fleischer	Anillos hipopigmentados en la córnea de los pacientes con enfermedad de Wilson
Manchas de Koplik	Lesiones maculares que se ampollan y se ulceran en la mucosa oral; diagnósticas de sarampión
Excresencias de Lambl	Pequeñas vegetaciones de fibrina de las válvulas cardiacas que rodean las regiones con daño endotelial en la misma dirección del flujo sanguíneo
Cuerpos del LE (Cuerpos de Hematoxilina)	Núcleos de células lesionadas por autoanticuerpos con patrón de cromatina laxa homogénea. Cuando estas son fagocitadas forman las células del LE
Cuerpos de Lewy	Inclusiones citoplasmáticas eosinófilas, pálidas, concéntricamente laminadas observadas en las neuronas en la enfermedad de Parkinson
Nódulos de Libman-Sacks	Vegetaciones verrucosas no bacterianas en región libre de las válvulas cardiacas observadas en SLE
Gránulos de Lipofuscina	Polímeros lipoproteicos complejos, responsables de la atrofia parda
Nódulos de Lisch	Hamartomas pigmentados del iris vistos en pacientes con neurofibromatosis tipo I
Cuerpos Laxos	Fragmentos de hueso o cartílago que se depositan en el espacio articular; y pueden continuar creciendo por aposición; sus centros pueden eventualmente sufrir necrosis y calcificarse
Placas de MacCallum	Engrosamiento geográfico del endotelio sobre lesiones miocárdicas de la fiebre reumática aguda
Cuerpos de Mallory	Inclusiones intracitoplasmáticas eosinófilas hialinas en los hepatocitos: filamentos intermedios, predominantemente de prequeratina
Cuerpos de Michaelis-Gutmann	Bacterias parcialmente digeridas, (calcificadas) en el estroma y en las células; vistas en la malacoplaquia
Cuerpos de Negri	Inclusiones citoplasmáticas en forma de bala vistas en las neuronas (especialmente en células de Purkinje); patognomónicas de la infección por rabia
Cuerpos de Nemaline	Bandas Z observadas en la esclerosis múltiple y en enfermedades degenerativas del músculo esquelético
Ovillos Neurofibrilares	Proteínas asociadas a microtúbulos y neurofilamentos vistas en la enfermedad de Alzheimer

Células fisalíferas	Células tumorales muy grandes con citoplasma vacuolado (Glucógeno) y núcleo vesicular, vistas en los cordomas
Cristales de Reinke	Cristales hexagonales electrondensos observados en las células de Leydig
Protuberancia de Rokitansky	Área central de un teratoma quístico maduro de ovario que puede contener hueso o dientes
Fibras de Rosental	Estructuras hialinas intracitoplasmáticas, algunas veces con forma de sacacorcho, encontradas en los astrocitomas pilocíticos
Cuerpos de Russell	Inclusiones Citoplasmáticas de inmunoglobulina en células plasmáticas o plasmocitoides
Cuerpos de Schaumann	Inclusiones laminadas concéntricamente (50µm) en células gigantes, vistas en la sarcoidosis y beriliosis
Cuerpos de Schiller-Duval	Senos Endodérmicos: estructuras glomeruloides, vistas en tumores del saco Vitelino
Células mancha	Células con núcleo grande y ovoide, ocupadas por un material anfofílico a basófilo y granular; observado en las células afectadas por adenovirus
Placa de Soldado	Engrosamiento blanquecino del epicardio secundario a una pericarditis curada
Gránulos de Sulfuro	Focos pigmentados de Actinomices También las comunicaciones de lo cuerpos glómicos reciben este nombre
Cuerpos de Verocay	Empalizada nuclear en la terminación de un fascículo fibrilar en un Schwanoma (Neurilemoma)
Células de Warthin-Finkeldey	Células gigantes multinucleadas con inclusiones nucleares y citoplasmáticas eosinofílicas vistas en los órganos linfoides de los pacientes con Sarampión
Cuerpos de Weibel-Palade	Organelas intracitoplasmáticas en forma de bastón en las células endoteliales que contienen factor de von Willebrand
Cuerpos de Zebra	Cuerpos citoplasmáticos membranosos laminados en empalizada observados en macrófagos en esclerosis múltiple, Niemann-Pick, Tay-Sachs, o otras mucopolisacaridosis

7. Diagnóstico: cada espécimen recibido debe tener un diagnóstico. Este consta de tres partes (el órgano o su sitio especifico, tipo de procedimiento realizado, y diagnóstico propiamente dicho).

Capítulo 9: Técnicas de Fotografía

Jorge Andrés García Vera, MD
Julio Alexander Díaz Pérez, MD

Un papel importante del patólogo es ser un educador, en la práctica clínica casi nunca se puede observar directamente la enfermedad que fue diagnosticada y tratada, la fotografía es un medio excelente para documentar el proceso patológico. La fotografía en patología puede ser de dos tipos fotografía microscópica y macroscópica, a continuación se profundizará sobre ésta última.

Idealmente debe existir un método de recolección de fotografías digitales en cada unidad de procesamiento macroscópico. Las siguientes son recomendaciones para obtener fotografías macroscópicas que muestren las lesiones de una mejor manera y estéticamente agradables.

- Un error común es tomar la fotografía de la superficie externa de un tumor intacto, omitiendo la superficie de corte. Frecuentemente no tiene significado y sólo aporta información del tamaño.
- Debe detenerse y considerar cuál es el mejor ángulo de la lesión antes de tomar la fotografía.
- Si un espécimen es cortado en dos, es mejor fotografiar cada mitad antes que las dos parcialmente cortadas.
- Prepare de forma adecuada el espécimen, removiendo la grasa y el tejido innecesario alrededor de la lesión.
- Evite el uso de esponjas, gasas, trapos y no utilice los dedos como un indicador, estos elementos dan una apariencia desagradable.
- Las cintas métricas solo se deben utilizar cuando la referencia del tamaño es importante.
- Las marcas en la superficie de sección deben ser evitadas. Esto se logra con la utilización de instrumentos afilados, realizando el corte con un movimiento de la mano continuo y firme.
- La muestra debe ser orientada, centrada y ubicada adecuadamente.
- Idealmente se recomienda contar con una panorámica y acercamientos de las lesiones más relevantes.
- Cuando sea posible, las estructuras normales deben ser incluidas en la fotografía para que sirvan de referencia de la lesión.
- Otros distractores como manos, cuchillas, tijeras, pinzas deben ser evitados.
- Evite las superficies brillantes, que intensifican el reflejo, esto se evita disminuyendo la luz y limpiando el contenido líquido de la superficie de corte con una gasa.
- Idealmente se debe contar con dos imágenes perpendiculares entre sí para la documentación del espécimen.
- Para obtener un fondo adecuado en la fotografía, se recomienda utilizar el *Método de Mantilla,* el cual consiste en la humidificación con agua de un paño de tela oscuro, preferiblemente negro, con una posterior disposición uniforme del mismo en una superficie lisa (*Ver Figura 9.1)*.

- Para la mejor definición de tomas a poca distancia no olvide seleccionar la opción Macro en su cámara digital.
- Y la última recomendación, es tomar las fotografías las veces que sean necesarias hasta obtener una imagen apropiada.

Figura 9.1. Técnica fotográfica basada en el Método Mantilla.

Si no logra obtener imágenes adecuadas luego de seguir fielmente las anteriores recomendaciones, no pierda la calma que la practica lo hará un fotógrafo experto.

SECCION II:
Procesamiento en Patología Quirúrgica General

Capitulo 10: Procesos adaptativos, lesión y muerte celular

Jorge Andrés García Vera, MD
Julio Alexander Díaz Pérez, MD
Lyda Constanza Muñoz Quijano, MD

La célula, como piedra angular de la patología, se encuentra limitada a un rango muy estrecho de funciones, que son predeterminadas por la información genética que posee, además, se halla sujeta a numerosos estímulos externos, restricciones metabólicas y demandas fisiológicas, que en condiciones normales es capaz de sortear para mantenerse así en un estado de equilibrio dinámico (de "homeostasis normal"). Los esfuerzos metabólicos más excesivos, los estímulos patológicos o las restricciones metabólicas pueden conducir a una serie de adaptaciones celulares, que tienen como propósito preservar la viabilidad celular a expensas de algunos cambios morfológicos que permiten alcanzar un estado celular nuevo, pero claramente alterado.

Si los límites de la respuesta adaptativa a un estímulo son excedidos o si en su defecto, la adaptación celular no es posible, se inicia una serie de procesos claramente definidos, pero imprecisamente denominados como lesión celular. La lesión celular hasta cierto punto es reversible, sin embargo si el estímulo se perpetúa, es muy intenso, o si la célula no posee la capacidad de respuesta, la lesión celular se torna irreversible, finalizando inevitablemente en la muerte de la célula. La muerte celular es el resultado final de la lesión celular y su entendimiento y definición son cruciales para el estudio de la anatomía patológica.

Hay dos patrones morfológicos de muerte celular, necrosis y apoptosis. La necrosis es el tipo más común y se presenta generalmente luego de la isquemia o posterior a agresiones exógenas. Por otra parte, la apoptosis es un acontecimiento molecular controlado y regulado por señales celulares específicas, y tiene como propósito la eliminación de poblaciones celulares no deseadas; este proceso puede observarse en procesos tanto fisiológicos como patológicos.
Existen otros grupos de alteraciones morfológicas, presentes principalmente en los casos de lesión celular intermitente o estimulación crónica, como son: las alteraciones subcelulares, las acumulaciones intracelulares de diversas sustancias y la calcificación patológica.

Adaptaciones celulares

La respuesta celular a una lesión subletal persistente lleva a la adaptación de la célula al nuevo entorno. La mayoría de las veces éstas alteraciones son reversibles al interrupirse el estrés que la produjo. Un perfecto metabolismo celular no depende únicamente de un aporte eficaz de sustancias nutritivas, sino también de una correcta utilización de estas; esto es solamente posible, cuando las células viven en un ambiente idóneo para su estructura morfológica y funcional. La estructuración morfológica de la célula está condicionada por el ambiente en que vive, es por eso

que las múltiples formas celulares de nuestro organismo responden al ambiente externo adaptándose. La diferenciación celular representa la exteriorización de una adaptación latente, acumulada a través de millones de generaciones. Las principales respuestas adaptativas son:

La atrofia: La palabra **atrofia** proviene del griego *àtrophos* que significa *"sin nutrición"*. En términos biológicos consiste en una disminución importante del tamaño de la célula y del órgano del que forma parte, debido a la pérdida de masa celular, como es el caso de la atrofia cerebral (*ver figura 10.1)*. Las células atróficas muestran una disminución de la función pero no están muertas. Según las causas que producen atrofia, se pueden presentar de la siguiente forma:

- Atrofia de carencia alimentaria
- Atrofia de insuficiencia circulatoria
- Atrofia por factores físicos
- Atrofias funcionales

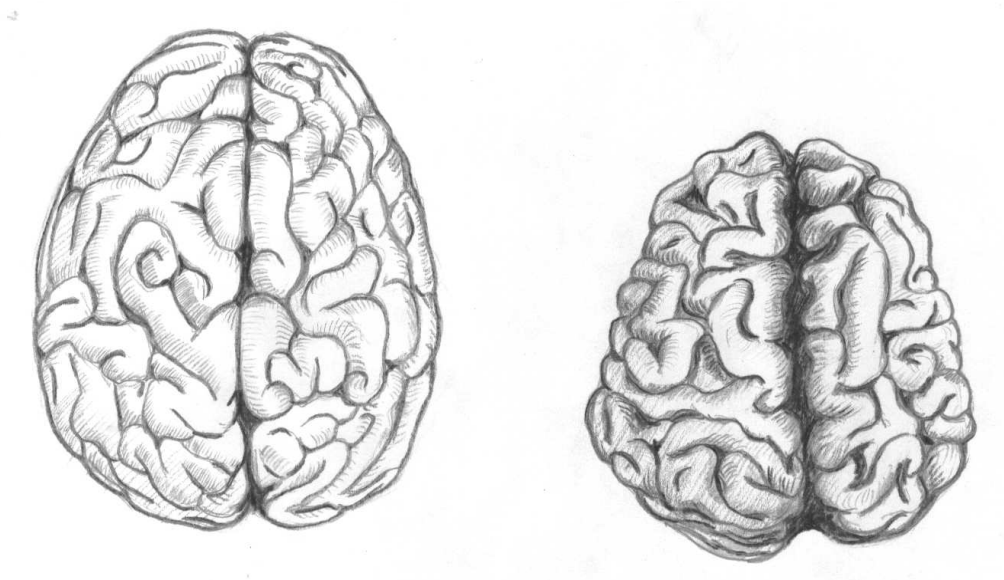


Figura 10.1. Atrofia cerebral. Caracterizada por el ensanchamiento de los surcos y disminución del volumen del órgano.

La hipertrofia: se refiere a un aumento en el tamaño de las células, por tanto al aumento de tamaño de un órgano; por esta razón, el órgano hipertrofiado tiene células de mayor tamaño y no nuevas. Este aumento en las células se da gracias a la síntesis de más componentes estructurales, sin sufrir división celular. Los núcleos de las células hipertrofiadas pueden contener mayor cantidad de ADN que las células normales. Existen dos tipos de hipertrofia: la Fisiológica y la Patológica (*ver figura 10.2)*.

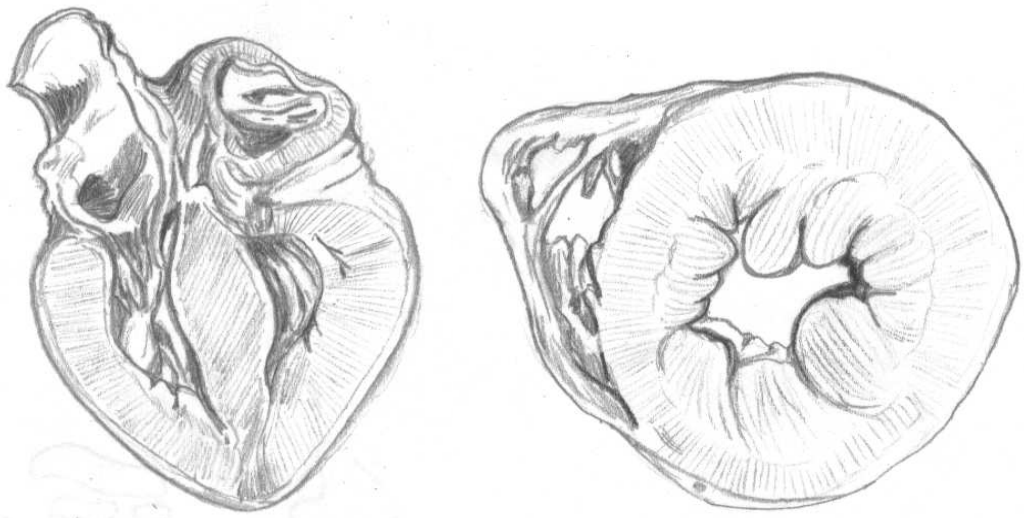


Figura 10.2. Hipertrofia cardiaca concéntrica. Ejemplo de hipertrofia patológica en un caso de hipertensión arterial crónica, en la que se observa engrosamiento de las paredes ventriculares con disminución del volumen en la cavidad ventricular.

La hiperplasia: es el aumento de tamaño de un órgano o de un tejido, provocado por el aumento en el número de sus células. Puede producirse en los tejidos cuyas células se pueden multiplicar. Ocurre en forma fisiológica en las glándulas mamarias durante la lactancia, y en el endometrio durante el ciclo menstrual. Patológicamente, hay hiperplasia de la próstata en el anciano (hiperplasia benigna de la próstata), en el bocio tiroideo, en el endometrio (*ver figura 10.3)*, etc.

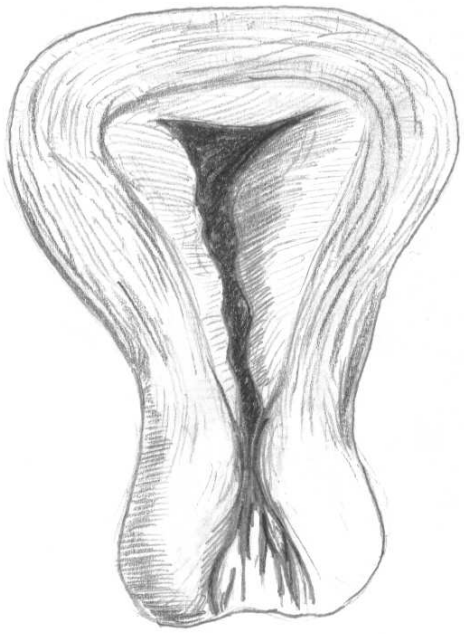


Figura 10.3. Hiperplasia endometrial. Aumento del grosor endometrial por proliferación variable de las glándulas endometriales; observada principalmente en condiciones de influjo estrogénico prolongado.

La metaplasia: es el cambio en las características propias de un determinado tipo celular que adopta las características de otras células con las que puede tener un parentesco próximo o remoto. Los fenómenos de metaplasia son completamente normales en los tejidos embrionarios que tienden naturalmente a diversificar, madurar y especializar sus células. En ciertas ocasiones la metaplasia implica una regresión en la especialización o maduración de las células hacia formas más primitivas para más tarde madurar hacia otra clase de células. Esto puede ocurrir como una respuesta fisiológica a cierto tipo de cambios o bien formar parte de los fenómenos que suelen acompañar a procesos patológicos.

Tabla 10.1. Tipos de Metaplasia

Tipo de Metaplasia	Descripción
Adiposa	Es el cambio de un tejido mesenquimal maduro por tejido adiposo maduro.
Apocrina	Es el cambio de un epitelio, como el epitelio ductal maduro de la glándula mamaria, por epitelio con diferenciación apocrina.
Mesonefroide	Es el cambio del epitelio a otro epitelio de células claras con células en tachuela ocasionales, observado comúnmente en el útero en estado gestacional.
Condroide	Es el cambio de un tejido por cartílago maduro.
Escamosa	Es el cambio de un epitelio por otro de tipo escamoso con presencia de puentes intercelulares (*ver figura 4).*
Gástrica	Es el cambio de un epitelio por otro de tipo columnar con células Parietales.
Intestinal	Es el cambio de un epitelio por otro de tipo columnar con células caliciformes.
Mieloide	Es el cambio de la médula ósea por tejido constituido únicamente por células mieloides.
Mucosa	Es el cambio de un epitelio por otro de tipo mucoproductor que sea positivo para mucina intracitoplasmática.
Ósea	Es el cambio de un tejido por otro con presencia de osteoide.
Oxifílica	Es el cambio debido a la acumulación de mitocondrias intracitoplasmáticas.
Papilar sincitial	Es el crecimiento papilar de un sincitio eosinofílico que reemplaza el epitelio de superficie, generalmente el epitelio endometrial, asociado a estimulación estrogénica prolongada que recuerda el epitelio de las trompas de Falopio
Pilórica	Es el cambio de un epitelio por otro de tipo columnar con células Parietales.
Sebácea	Es el cambio de un epitelio glandular por tejido maduro semejante a las Glándulas sebáceas.
Tubárica	Es el reemplazo del epitelio endometrial por un número aumentado de celulas ciliadas que recuerdan el epitelio de revestimiento de las trompas de falopio.

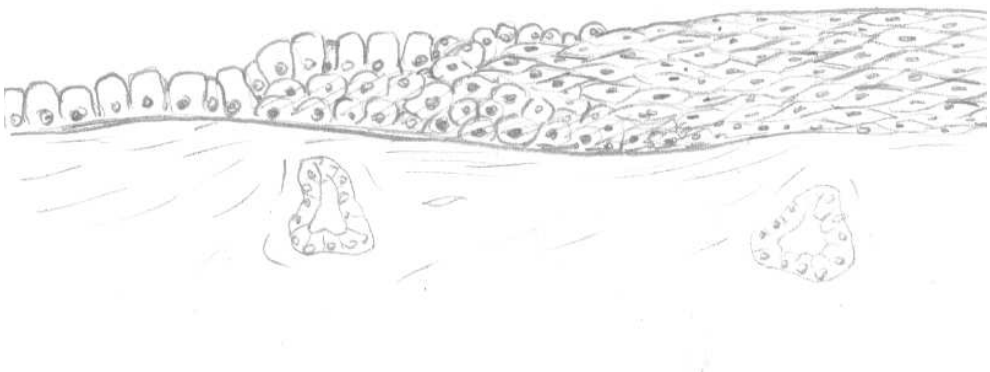


Figura 10.4. Metaplasia escamosa del endocérvix. Cambio del epitelio columnar simple endocervical por un epitelio escamoso estratificado.

Lesión Celular
Las causas de lesión celular son múltiples, la mayor parte de estas pueden agruparse en las siguientes categorías generales:

Hipoxia: se define como la oxigenación insuficiente de los tejidos y afecta principalmente la respiración oxidativa aeróbica, puede deberse a la falta de irrigación sanguínea (isquemia), a la oxigenación sanguínea inadecuada o a la pérdida de la capacidad transportadora de oxígeno de la sangre.

Los agentes físicos y químicos, los fármacos, los agentes infecciosos, las reacciones inmunológicas, los trastornos genéticos y los desequilibrios nutricionales son las demás categorías generales que pueden en algún momento alterar el equilibrio celular normal.

Hallazgos morfológicos de la lesión celular y de la necrosis
El entendimiento de la patología quirúrgica inicia con la identificación y correlación de las alteraciones al nivel macroscópico, sin embargo, este conocimiento siempre debe estar ligado a los hallazgos morfológicos que se presentan en un nivel más elemental. Los cambios que se suceden en la esfera celular repercuten de forma directa en el espécimen que se tenga a la mano, sea cual sea su localización.
Al examen microscópico convencional existen dos patrones de lesión celular reversible, **la hinchazón o tumefacción celular** y el **cambio graso**. La tumefacción celular es consecuencia de alteraciones tanto en la permeabilidad celular como en las concentraciones iónicas intracelulares. El cambio graso es un patrón que ocurre en las lesiones hipóxicas y en diversas formas de lesión tóxica, compromete principalmente aquellas células involucradas o dependientes del metabolismo graso (hepatocito, célula miocárdica).

Tumefacción celular: es la primera manifestación de casi todas las formas de lesión celular. Aunque de difícil apreciación a la microscopia de luz, puede ser más evidente a nivel de órgano entero; se caracteriza por el aumento de la turgencia y el peso del órgano, asociado a una discreta palidez del mismo.

El cambio graso por su parte, se observa con mayor frecuencia en el hígado y el corazón, como una acumulación celular en forma de vacuolas claras que se localizan dentro del citoplasma. En el hígado, dependiendo del grado de acumulación grasa, el órgano aumenta de tamaño, adquiere una tonalidad amarillo brillante, una consistencia blanda y su superficie se torna oleosa. En el corazón se observan dos patrones de acumulación grasa, que dependen del grado y cronicidad de la hipoxia. En el primero, el producido por la anemia profunda, la hipoxia es moderada pero prolongada y se manifiesta macroscópicamente como bandas amarillentas en la superficie miocárdica que alternan con otras más oscuras (corazón atigrado) (*ver figura 10.5)*. En el segundo patrón, el observado en casos de hipoxia profunda y en algunas miocarditis, como la diftérica, el cambio graso es en cambio, uniforme.

Figura 10.5. Corazón atigrado. Propio de los estados de hipoxia moderada pero prolongada.

Necrosis

La necrosis hace referencia a un espectro de cambios morfológicos posteriores a la muerte celular, derivados en gran parte de la acción degradativa de las enzimas sobre la célula letalmente lesionada. Existen dos procesos que provocan los cambios de la necrosis, la digestión enzimática de la célula, y la desnaturalización

de las proteínas; dependiendo del que predomine en un momento dado se desarrollará uno de los dos patrones de muerte celular. En la necrosis coagulativa, predomina la desnaturalización de las proteínas, en cambio, en la necrosis licuefactiva se observa una catálisis progresiva de las organelas celulares. Sin embargo, existen otros tipos de necrosis que se presentan en circunstancias especiales, como la necrosis caseosa y la necrosis grasa o esteatonecrosis.

Necrosis coagulativa: se caracteriza por la muerte hipóxica de las células en todos los tejidos excepto en el cerebro. El mejor ejemplo de este tipo de necrosis es el infarto, que se define como la necrosis del parénquima y estroma en un territorio vascular privado de su riego sanguíneo, generalmente por obstrucción de la arteria correspondiente. La palabra infarto, proviene del latín infarcire, que significa rellenar (infarctum=rellenado). Por esto, en un infarto anémico reciente la zona comprometida se observa tumefacta, como rellena de fibrina.

El infarto es una lesión que se da sólo a nivel de órgano o de estructuras compuestas organoides, como una superficie mucosa. El concepto, además, lleva implícita una determinada patogenia: la isquemia.

Formas del Infarto
El infarto generalmente adopta la forma del territorio vascular comprometido en el órgano. Debido a la distribución anatómica arterial, el infarto tiene forma de pirámide o cuña (cuneiforme). El vértice se encuentra hacia la zona arterial obstruida, la base corresponde al territorio distal (*ver figura 10.6)*. La obstrucción suele estar antes del vértice, pero en el infarto hemorrágico del pulmón se halla englobada en el infarto.

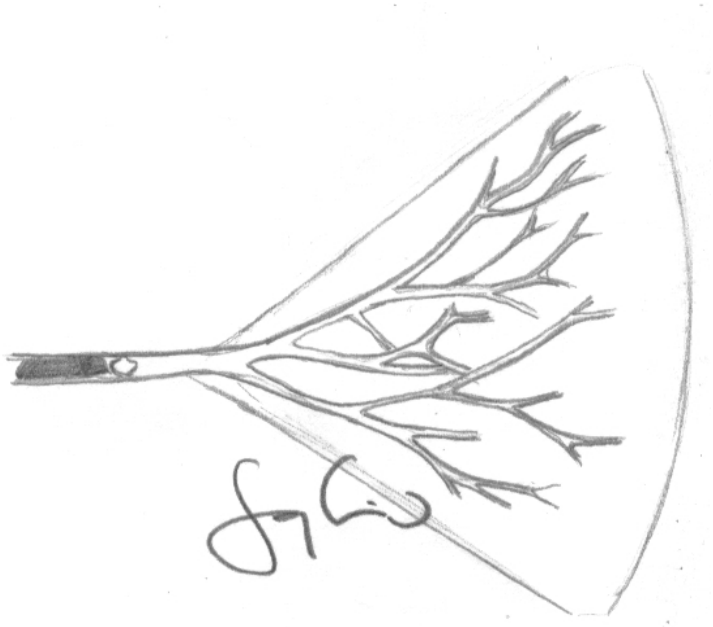


Figura 10.6. Infarto cuneiforme. El vértice se encuentra hacia la zona arterial obstruida.

Cuando la distribución vascular del órgano presenta ramificaciones arteriales cortas dispuestas en la misma dirección, la forma del infarto es laminar, como en la corteza cerebral o en el intestino. En el riñón, la obstrucción de una arteria arciforme, la cual se ramifican en ángulo recto, adopta la forma de una pirámide trunca; la obstrucción de una arteria lobular o interlobulillar forman cuñas completas.

Disposición del infarto

Esta depende de la distribución del árbol vascular. En aquellos órganos con hilio (riñon, bazo, pulmón) el territorio terminal se halla en la superficie externa, lugar donde se producirá la base del infarto (*ver figura 10.7*). En aquellos órganos que carecen de hilio (órganos huecos), las arterias se distribuyen por la superficie, penetrando en el espesor, es así como en el corazón la base del infarto se encuentra hacia el endocardio y el vértice hacia el epicardio. En el intestino el territorio terminal corresponde a la mucosa.

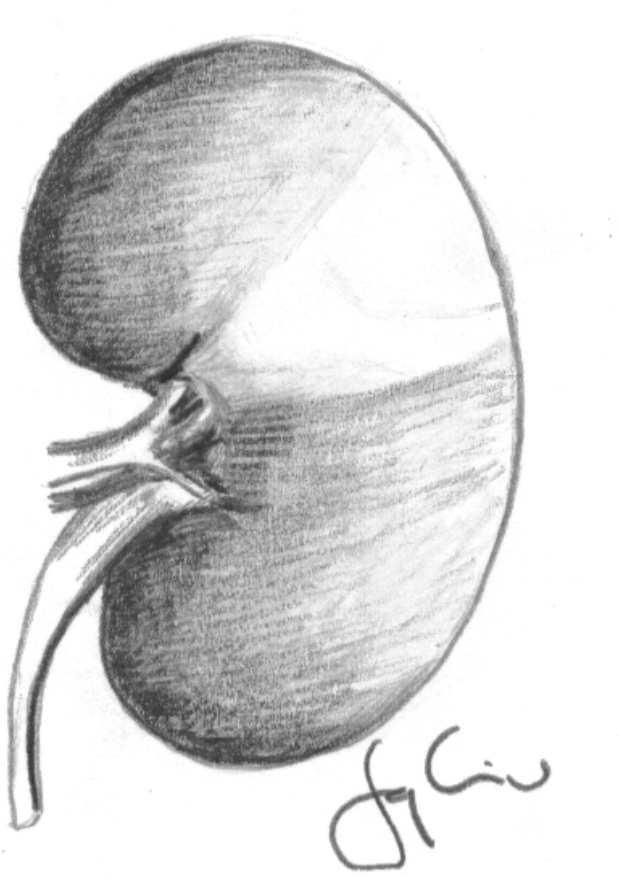


Figura 10.7. Infarto renal. Infarto anémico en cuña con la base del infarto hacia la superficie externa, disposición propia de los órganos sólidos con hilio.

Tipos de infarto
Los dos tipos principales de infarto son el anémico y el hemorrágico. Además del infarto séptico y el llamado infarto venoso.

Infarto anémico
Estos se producen en órganos con irrigación de tipo Terminal; es así como compromete el corazón, el riñón y el bazo. El infarto en estos órganos presenta sin embargo un aspecto hemorrágico en las primeras 24 horas debido a la extravasación de la sangre en los vasos que sufren necrosis; es luego del segundo día que se aprecian las características de la necrosis de coagulación y la zona infartada palidece (*ver figura 10.8*).

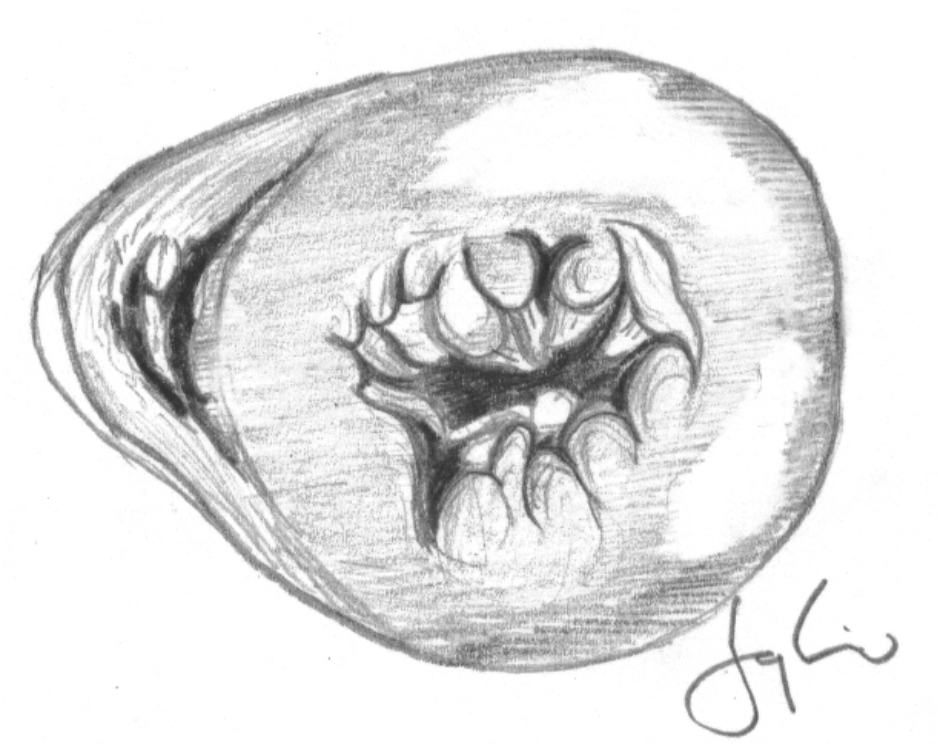


Figura 10.8. Miocardio. Infarto anémico

Infarto hemorrágico
La explicación del carácter hemorrágico de algunos infartos es que continúa llegando sangre a la zona isquémica de forma insuficiente para mantener la vitalidad del tejido, ya sea por obstrucción parcial, en los casos de aterosclerosis, por migración de un émbolo trombótico, con reperfusión del segmento ya necrosado, por infarto de un órgano con irrigación de tipo anastomótico, como se observa en el intestino o por doble circulación, típica del pulmón y el hígado (ver figura 10.9). En la sustancia gris del encéfalo, debido a la rica irrigación de este tejido, los infartos por regla son hemorrágicos.

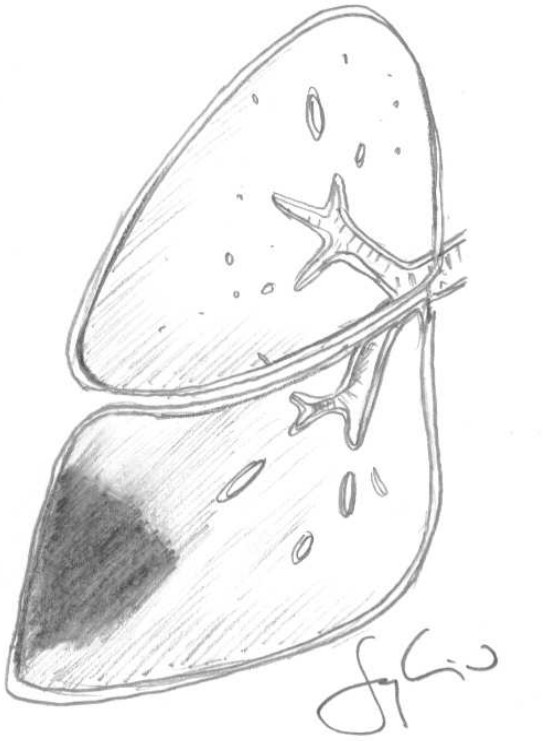


Figura 10.9. Pulmón. Infarto hemorrágico.

Infarto séptico
Se produce por un embolo sobreinfectado. La lesión está constituida por una zona de infarto acompañada por inflamación purulenta. Los infartos sépticos suelen ser múltiples y pequeños.

Infarto venoso
Infiltración hemorrágica de un órgano o de un sector de él, producida por el bloqueo súbito del drenaje venoso que conduce a la necrosis de éste. Las causas más frecuentes son la trombosis venosa y la torsión del pedículo vascular, como en los casos de torsión testicular. La lesión no se produce primariamente por isquemia sino por hiperemia venosa.

Existen dos variantes especiales de necrosis de coagulación que vale la pena recordar: la necrosis caseosa y la necrosis cérea o de Zenker.

Necrosis de caseificación. Se observa una combinación de necrosis coagulativa y licuefactiva transformando el tejido en una masa pastosa similar a queso tierno o queso fundido, de ahí su nombre. Ocurre con mayor frecuencia en la infección por tuberculosis, aunque se puede presentar en la tularemia, la sífilis, la lepra, la histoplasmosis y en el carcinoma de células renales, entre otros.

Necrosis cérea. Descrita inicialmente por Zenker en los músculos abdominales durante la infección por fiebre tifoidea, especialmente en las porciones inferiores de los músculos rectos. El aspecto macroscópico es similar al de la cera con focos homogéneos amarillo-verdosos, la lesión puede verse en la musculatura

esquelética en otras enfermedades infecciosas. Al microscopio se observa necrosis aislada de los elementos fibrilares contráctiles de la fibra muscular, con una fuerte hipereosinofilia del sarcoplasma.

Necrosis licuefactiva: proceso en el que predomina la digestión enzimática. Es característica de las infecciones bacterianas localizadas, en donde los productos de la degradación bacteriana así como los leucocitos se acumulan; se presenta igualmente en aquellas lesiones isquémicas localizadas en el sistema nervioso central. El término de necrosis gangrenosa se utiliza en la práctica clínica quirúrgica para denominar a un miembro o extremidad, que perdiendo su aporte sanguíneo ha sufrido una necrosis coagulativa con posterior deshidratación del tejido y desecación de la extremidad (gangrena seca); cuando además, el miembro sufre sobreinfección bacteriana, la necrosis coagulativa inicial es modificada por la acción licuefactiva de las bacterias y leucocitos, proceso denominado gangrena húmeda. La gangrena gaseosa es una gangrena húmeda en la que la infección es debida a gérmenes anaerobios, liberadores gases, que condicionan proteolisis de los tejidos facilitando la rápida progresión y la fermentación de los azúcares tisulares por las toxinas bacterianas.

Necrosis Gomosa: combinación de necrosis coagulativa y licuefactiva (con predominio de la primera) por acción directa del *Treponema pallidum*, se observa como nódulos firmes o reblandecidos de color blanquecino.

Necrosis grasa o esteatonecrosis: este término no es un patrón específico de necrosis, se refiere a la presencia de zonas focales de destrucción grasa como resultado de la liberación de enzimas pancreáticas activadas (lipasas) o como consecuencia de un trauma en regiones ricas en tejido adiposo (glándula mamaria). Se observa macroscópicamente como depósitos de color blanco calcáreo en el tejido adiposo.

Apoptosis:
Aunque este tipo de muerte celular tiene sus manifestaciones en los niveles microscópicos y por tanto los hallazgos en la evaluación macroscópica son inespecíficos, en años recientes su comprensión ha avanzado en forma notable gracias al advenimiento y desarrollo de la patología molecular.
Es una forma de muerte celular caracterizada por hipereosinofilia y retracción citoplasmática con fragmentación nuclear (cariorrexis), desencadenada por señales celulares controladas genéticamente. Estas señales pueden originarse en la célula misma o de la interacción con otras células. La apoptosis tiene un significado biológico muy importante, que es opuesto al de la mitosis en la regulación del volumen tisular. La apoptosis contribuye a dar la forma a los órganos durante la morfogénesis y elimina células inmunológicamente autorreactivas, infectadas o genéticamente alteradas, potencialmente nocivas para el huésped.

Acumulaciones
Entre los procesos que ocurren a nivel celular se encuentran tres entidades que pueden modificar la dinámica funcional celular, las cuales solo se presentan en determinadas circunstancias, éstas son: acumulación de glucógeno, gangliosidosis, e inclusiones, las cuales pueden tener diversos orígenes como formaciones aberrantes de proteínas, depósito nuclear de partículas exógenas provenientes de

metales pesados, como el plomo y partículas virales que son de gran valor pronóstico.

Infiltraciones

La acumulación en el espacio extracelular de algún metabolito no degradable por el organismo se considera un proceso infiltrativo, dicho metabolito puede provenir de una alteración sistémica u orgánica, y se continúa acumulando extracelularmente de forma variable hasta formar un gran depósito que compromete a las células adyacentes, llegando a alterar los procesos metabólicos normales. Algunos ejemplos de éste proceso son el depósito de material amiloide, la infiltración urética, y la infiltración de calcio.

Calcificación

Calcificación distrófica: se presenta en aquellos tejidos previamente lesionados, generalmente por necrosis, en los cuales la disminución de pH local facilita el depósito del calcio.

Calcificación Metastásica: se debe a un estado permanente de hipercalcemia, que predispone al depósito de las sales de calcio en los tejidos sin que exista un daño previo.

Cuando la calcificación es extensa se puede acuñar el término de calcinosis.

Pigmentos

Son un grupo de sustancias provistas de color propio que al depositarse en los tejidos le confieren una coloración característica, éstos pueden ser endógenos (hemoglobina, melanina, lipofuscina), o exógenos, como partículas de sustancias químicas que al introducirse al organismo forman depósitos en los tejidos.

Capítulo 11: Inflamación y Reparación

Jorge Andrés García Vera, MD
Julio Alexander Díaz Pérez, MD

Uno de los temas fundamentales de la patología general es el estudio del proceso inflamatorio, que constituye la respuesta de los diversos tejidos corporales al daño causado por agentes como traumatismos, quemaduras, infecciones y procesos autoinmunes. En la inflamación se integran una serie de reacciones de las células, los tejidos y el microorganismo en conjunto, que permiten la supervivencia en condiciones ambientales adversas. Este proceso está íntimamente ligado a otros procesos de la homeostasis como la temperatura corporal, la circulación, la coagulación sanguínea y la cicatrización. Se dice que quién comprende el proceso inflamatorio es capaz de entender la patología. Así mismo, en el aspecto práctico, aquel que es capaz de reconocer las lesiones inflamatorias puede enunciar con bastante certeza la etiología y la patogenia de la enfermedad, así como dictar medidas adecuadas para el tratamiento, control y prevención de las enfermedades.

TERMINOLOGÍA EN INFLAMACIÓN:

Signos cardinales de la inflamación: fueron enunciados en el año 30 de nuestra era y son: rubor, dolor, tumor y calor, a los cuales Galeno en el año 130 agregó el quinto elemento, alteración de la función.

Rubor: del latín *rubor*, se le denomina al enrojecimiento del área inflamada por efecto de cambios vasculares (vasodilatación, congestión y hemorragia).

Dolor: del latín *dolor*, es la sensación desagradable experimentada por un órgano o parte de este y se debe a la acción de mediadores químicos sobre terminaciones nerviosas.

Tumor: del latín *tumor,* es la tumefacción o hinchazón morbosa que conlleva al aumento de tamaño del área inflamada.

Calor: del latín *calor,* es la energía que libera un cuerpo en forma basal, la cual en procesos inflamatorios está intensificada por incremento de las reacciones biológicas.

Órgano afectado: se utiliza para denominar el sitio de origen de la inflamación. Como nomenclatura general se agrega la terminación *itis* al sufijo griego o latino con el que se denomina al órgano.

En todo proceso inflamatorio existen diferentes cuadros morfológicos netos que dependen de la variación y la duración del proceso, lo cual está determinado por la característica del exudado, la etiología específica y el sitio de la lesión.

Clasificación de la inflamación según su distribución:

Esta se refiere a la extensión del proceso inflamatorio en un órgano. Los términos más utilizados son:

Focal: indica un solo sitio afectado, generalmente con bordes bien definidos en el órgano (*figura 11.1)*.

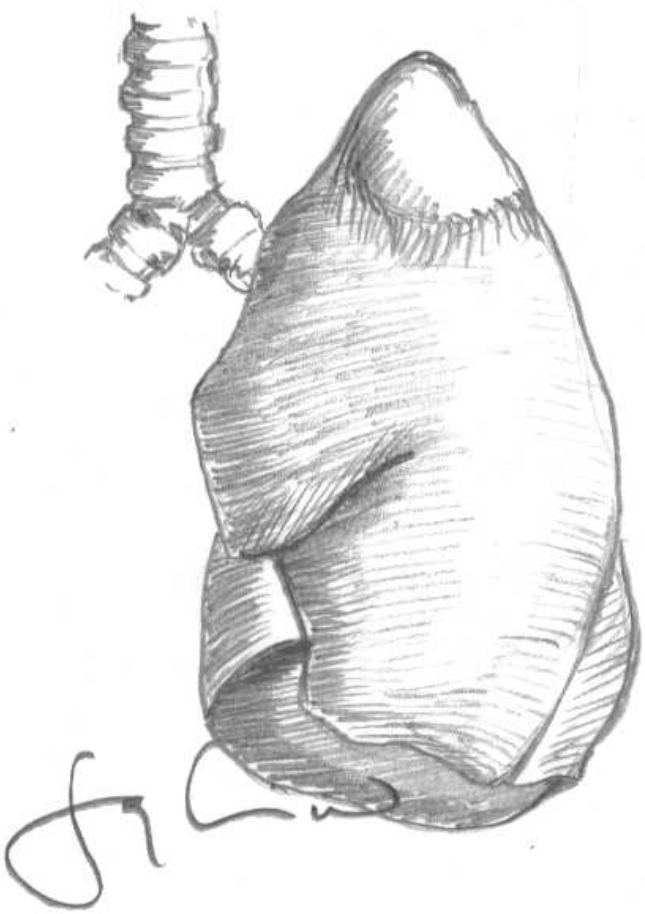


Figura 11.1. Inflamación focal. Compromiso inflamatorio bien delimitado del ápex pulmonar en un caso de tuberculosis secundaria.

Multifocal: denota que son varios los sitios donde se desarrolla el proceso, los cuales están separados por tejido indemne. Cuando estas zonas crecen y se juntan, puede utilizarse el término *coalescente (ver figura 11.2).*

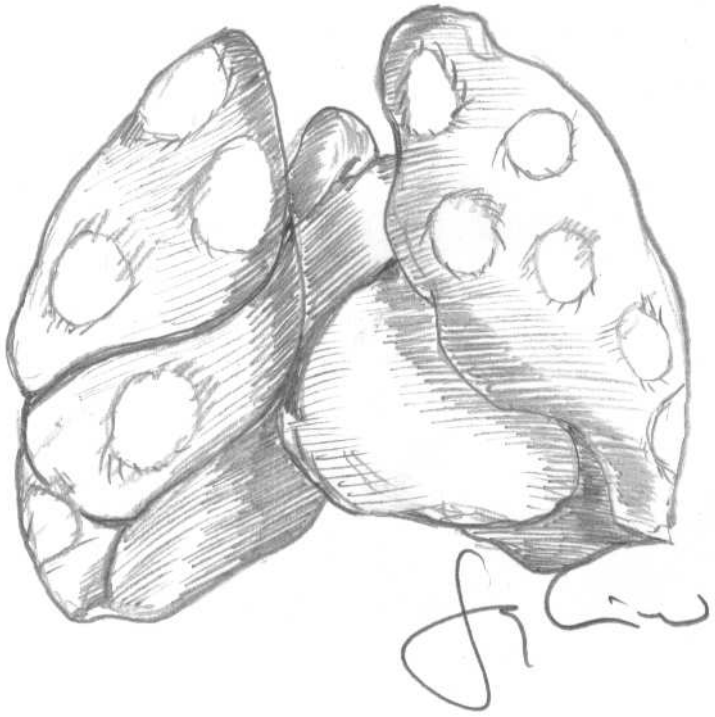


Figura 11.2. Inflamación multifocal. Compromiso inflamatorio de múltiples zonas, separadas por parénquima pulmonar indemne, en un caso de bronconeumonía bacteriana.

Zonal: señala que solo un área del órgano está afectada.

Extensiva: implica un aumento del tamaño de la lesión inicial, que pudo haber sido focal o zonal, la cual muestra actividad en sus bordes (ver *figura 11.3)*.

Figura 11.3. Inflamación extensiva.

Difusa: se utiliza cuando la totalidad del órgano se encuentra afectada en mayor o menor grado por la inflamación (*ver figura 11.4)*.

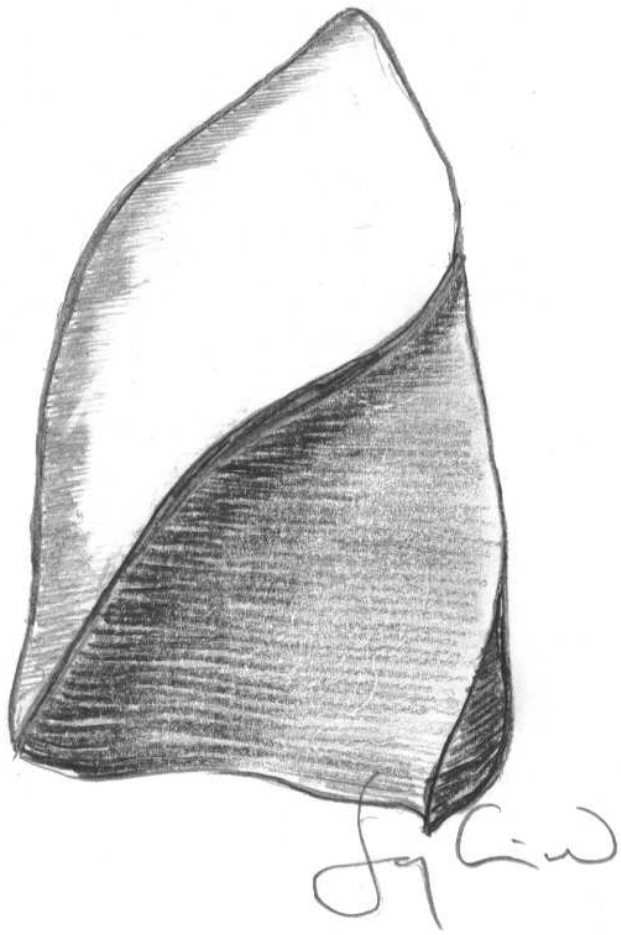


Figura 11.4. Inflamación difusa. Compromiso difuso del lóbulo inferior del pulmón izquierdo en un caso de neumonía lobar.

Clasificación de la inflamación según su duración:

Generalmente se puede clasificar como aguda, subaguda o crónica.

Inflamación aguda: Macroscópicamente se caracteriza por cambios vasculares, principalmente congestión, trombosis, edema, hemorragia y exudado fibrinopurulento. Este tipo de inflamación dura generalmente entre 4 horas y siete días.
Inflamación subaguda: no existe una separación precisa entre aguda y subaguda, sin embargo, la subaguda presenta disminución de los cambios vasculares e inicio del aflujo inflamatorio mononuclear.
Inflamación crónica: su característica macroscópica es la evidencia de respuesta reparativa por parte del huésped, sus hallazgos microscópicos son la angiogénesis y fibrosis.

Clasificación macroscópica de la inflamación según el carácter del exudado:

Los exudados de las reacciones inflamatorias varían en el contenido de líquido, proteínas plasmáticas y cantidad de células, y se encuentran determinadas por la gravedad de la agresión y por su etiología específica.

- **Exudado seroso**: se caracteriza por la presencia de líquido cetrino que procede del suero sanguíneo o de las secreciones de las células mesoteliales que revisten las cavidades corporales.

- **Exudado fibrinoso:** cuando la lesión es más intensa se produce un mayor incremento en la permeabilidad vascular, facilitando la exudación de fibrina, que se manifiesta con la presencia de membranas blanco amarillentas sobre la superficie del órgano que sufre el proceso inflamatorio.

- **Exudado purulento o supurativo:** se caracteriza por la producción de abundante pus o la producción de exudado cremoso amarillento (purulento), propio de las infecciones por bacterias piógenas (estafilococo, neumococo, meningococo, gonococo, estreptococo, entre otros) (*figura 11.5*).

Figura 11.5. Exudado purulento o supurativo. Apendicitis aguda fibrinopurulenta. Apéndice cecal recubierto por numerosas membranas blancoamerillentas.

- **Exudado hemorrágico:** término actualmente en desuso, en el que se observa exudado inespecífico acompañado por hemorragia, producto de la ruptura de vasos sanguíneos y extravasación de su contenido.

Aunque hemos explicado separadamente las diferentes formas de exudado en muchas inflamaciones hay reacciones mixtas, que se denominan según sea el caso como serofibrinosa, fibrino purulenta o mucopurulenta.

Clasificación macroscópica de la inflamación según su localización:

La morfología de una reacción inflamatoria es modificada en una forma importante por el sitio específico afectado, se reconocen 5 cuadros característicos.

- **Absceso:** se define como una colección delimitada de pus causada por la supuración en un tejido, órgano o espacio circunscrito. Con el tiempo el absceso puede ser tabicado por tejido conectivo muy vascularizado, que funciona como barrera para disminuir la diseminación (ver *figura 11.6)*.

Figura 11.6. Absceso hepático. Colección profunda, bien delimitada de exudado purulento que compromete el parénquima hepático.

- **Úlcera:** es una solución de continuidad, defecto o excavación local de la superficie de un epitelio, causada por la descamación de tejido inflamatorio necrótico. Las úlceras son más frecuentes en tres sitios: superficies mucosas, extremidades inferiores, y cuello uterino (*ver figura 11.7)*.

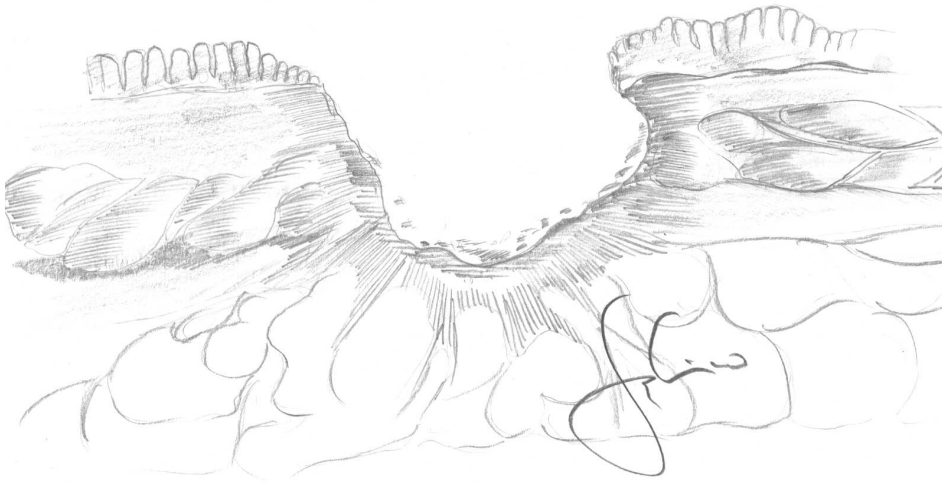


Figura 11.7. Úlcera gástrica. Solución de continuidad de la mucosa gástrica antral, que sobrepasa la muscular de la mucosa.

- **Inflamación membranosa (psudomembranosa):** como su nombre lo indica éste tipo de reacción inflamatoria se caracteriza por la presencia de una membrana superficial, constituida por fibrina, células inflamatorias y tejido epitelial necrótico, la cual se localiza exclusivamente en superficies mucosas y se observa como una membrana semejante al caucho, de color blanco grisáceo dispuesta en capas que revisten superficies erosionadas, se observa en casos de difteria y colitis pseudomembranosa.
- **Inflamación catarral:** denota producción excesiva de material mucoide, se observa en estados inflamatorios de cualquier mucosa que tenga la capacidad de secretar moco.

Clasificación macroscópica de la inflamación según el agente etiológico:

Muchos de los agentes lesivos, principalmente los microorganismos, causan reacciones inflamatorias bastante características, que permiten sospechar y orientar su etiología.

- **Reacción a microorganismos piógenos:** asociado a exudado supurativo que puede comprometer múltiples órganos.
- **Reacción a salmonelas:** compromete el sistema retículo-endotelial con hepatoesplenomegalia y linfadenopatías.

Tabla 11.1. Clasificación de las bacterias según el pigmento producido.

Bacteria	**Pigmento observado**
Xanthomonas	Amarillo
Pseudomonas aeruginosa	Pus azul
Estafilococo	Amarillo dorado
Cromobacterium Violaceum	Púrpura

Inflamación granulomatosa:
Es un tipo especial de inflamación crónica, caracterizado por la formación de estructuras nodulares conocidas como granulomas, los cuales están constituidos por cúmulos de macrófagos activados, denominados células epitelioides, que son rodeados por un collar de leucocitos mononucleares, principalmente linfocitos y en ocasiones células plasmáticas. Los granulomas más evolucionados aparecen rodeados de fibroblastos. Con frecuencia las células epitelioides se fusionan y forman células gigantes.

Tabla 11.2. Tipos de granuloma.

Por cuerpo extraño	Endógeno:	Moco, queratina, colesterol, ácido graso, ácido úrico...
	Exógeno:	Frecuentemente debido al uso de prótesis, material quirúrgico, sílice, berilio...
Inmunitario:	Tuberculosis, sífilis, vasculitis, sarcoidosis, lepra y otras	
El granuloma puede estar asociado a:	Necrosis.	Caseosa: producida principalmente por micobacterias
		Abscedada: en la enfermedad por arañazo de gato, infecciones por bartonella y otras
	Fibrosis:	Limita perfectamente el granuloma como ocurre en la sarcoidosis.
Otros granulomas:	No individuales, sino fusionados (tuberculosis o brucelosis).	

REPARACIÓN

La reparación es el proceso por medio del cual se restituye la continuidad, y en ocasiones incluso la morfología y la función de órganos que han sido parcialmente destruidos, puede llevarse a cabo por medio de regeneración o en su defecto por cicatrización del tejido afectado. La reparación se puede dar por dos procesos; el primero de ellos, la regeneración se produce cuando el tejido lesionado es reemplazado por células semejantes a las normales, con restitución completa de la continuidad, la morfología y la función del tejido. El segundo proceso es la cicatrización o fibroplasia, en el cual el tejido lesionado es reemplazado por tejido fibroso, éste proceso se lleva a cabo en las lesiones donde no es posible la regeneración.

Tipos de Cicatrización:
La cicatrización se puede clasificar según el tipo de herida que la produzca, o la respuesta proliferativa generada. En la primera de ellas se reconocen dos tipos de cicatrización, de primera y de segunda intención, que se diferencian en la extensión del daño e intensidad del proceso de reparación, término que se utiliza principalmente para heridas cutáneas.

Según el tipo de herida

1. Cicatrización por primera intención: ocurre en lesiones asépticas con escasa cantidad de tejido lesionado en las cuales los bordes del área de la herida pueden ser adosados perfectamente uno al otro. En estas condiciones la cicatriz se desarrolla más rápido y con mínima fibrosis (*ver figura 11.8)*.

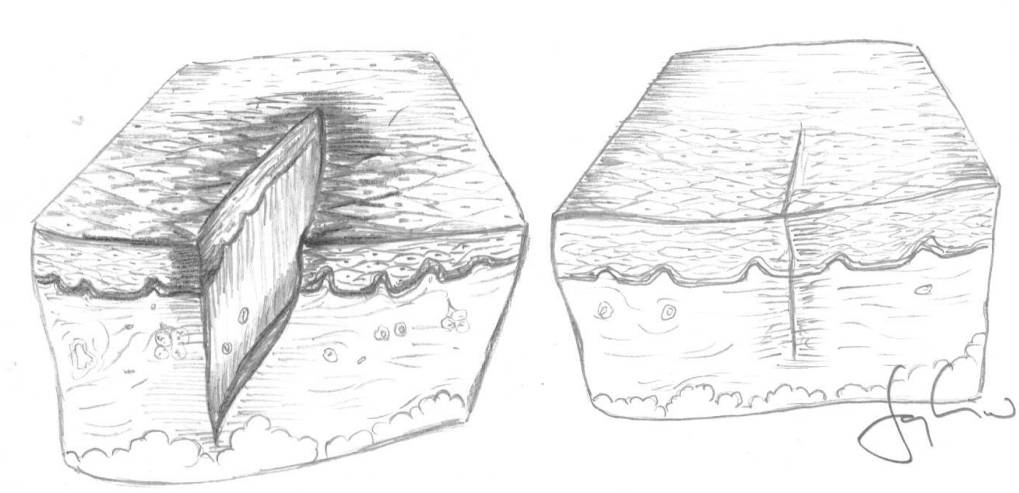


Figura 11.8. Cicatrización de primera intención. En este tipo de heridas los bordes son nítidos, situación que permite el desarrollo rápido de la cicatriz.

2. Cicatrización por segunda intención: se presenta en las lesiones extensas o infectadas, en los cuales el espacio que separa los bordes de la lesión es muy amplio o se encuentra infectado, de modo que no logran adosarse el uno al otro. En éstas condiciones la cicatriz se desarrolla tardíamente y el proceso de fibroplasia es prominente (*figura 11.9)*.

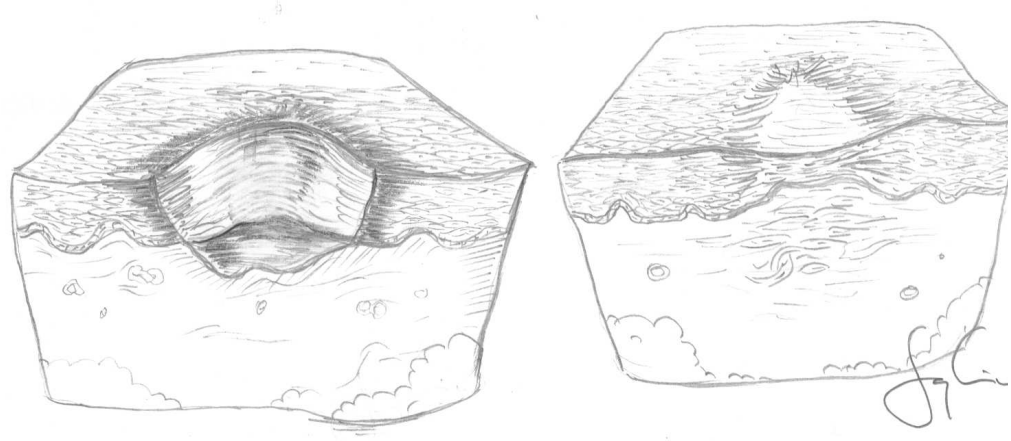


Figura 11.9. Cicatrización de segunda intención. Los bordes de la herida no logran adosarse adecuadamente, impidiendo el desarrollo normal de la cicatriz.

Según la respuesta proliferativa normalmente el tejido de granulación crece para llenar todo el espacio disponible, dependiendo del grado de proliferación fibrosa se determinan los siguientes tipos:

- **Cicatrización atrófica o deficiente:** la formación insuficiente de tejido de granulación o de la adhesión de las superficies puede causar una dehiscencia de esta, o crear una cicatriz poco resistente.
- **Cicatrización eutrófica:** se denomina así cuando el tejido de granulación crece para llenar todo el espacio disponible y no sobrepasa su superficie usual.
- **Cicatrización hipertrófica:** resulta de la destrucción tisular en el mismo sitio donde se está desarrollando el proceso de reparación, lo que provoca episodios repetidos de inflamación y de proliferación de tejido de granulación, con crecimiento exuberante de éste.
- **Cicatrización queloide:** es un proceso cicatrizal en el cual se encuentra alterado el balance de la síntesis y la degradación del colágeno debido a predisposición genética.

Capítulo 12. Cambios Mofológicos en las Alteraciones Hemodinámicas

Jorge Andrés García Vera, MD
Julio Alexander Díaz Pérez, MD

La alteraciones hemodinámicas ocasionan una gran variedad de cambios morfológicos identificables mediante la evaluación macro y microscópica. Estas alteraciones comprenden el edema, la congestión, la hemorragia, la trombosis, la embolia, el infarto y el choque.

Edema

El edema se define como la acumulación de líquido transudado en los espacios intersticiales y cavidades. Sus características morfológicas son fácilmente reconocibles a simple vista, puede comprometer cualquier órgano o tejido corporal pero con mayor frecuencia al tejido subcutáneo, los pulmones y el cerebro. En general un tejido edematoso aumenta de tamaño, se reblandece y al cortarlo presenta la salida de líquido cetrino.

El edema pulmonar se caracteriza por el aumento del tamaño e incremento del peso normal del pulmón, al corte se reconoce un líquido espumoso rosado correspondiente a la mezcla de aire, liquido de edema y hematíes extravasados.

El edema cerebral puede ser localizado o generalizado. Cuando es generalizado el cerebro se observa tumefacto con estrechamiento de los surcos y aplanamiento de las circunvoluciones.

Hiperemia y congestión

Estos términos se refieren al aumento de la cantidad de sangre presente en una región del organismo. La hiperemia es un proceso activo secundario al aumento del riego sanguíneo tisular, el tejido afectado está enrojecido por su ingurgitación con sangre oxigenada. La congestión por el contrario, es un proceso pasivo secundario a la disminución en el retorno venoso, ésta se clasifica según su extensión en local o generalizada, o según el tiempo de evolución en aguda y crónica.

Congestión según su extensión

En los casos de congestión local los órganos afectados presentan una superficie hemorrágica y húmeda, que se acompaña de otras características dependiendo del órgano afectado (*ver figura 12.1)*.

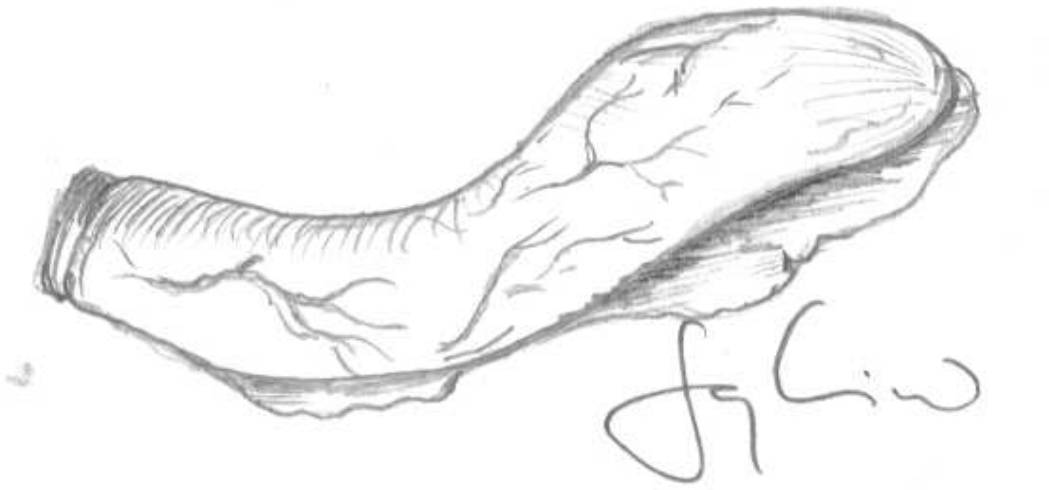


Figura 12.1. Congestión local. Apéndice cecal congestivo con dilatación e ingurgitación de los vasos venosos.

La congestión generalizada se debe a trastornos sistémicos, capaces de afectar al sistema venoso en forma generalizada, como una falla cardiaca o un trastorno pulmonar primario principalmente hipertensión pulmonar.

Congestión según el tiempo de evolución

Los cambios hemodinámicos observados en la congestión aguda son en su mayoría microscópicos, entre los cuales se reconoce ingurgitación sanguínea de los capilares, con escaso edema intersticial, acompañado por focos de hemorragia, su trasfondo macroscópico es muy tenue observándose coloración roja intensa en los órganos afectados. Es así como en el hígado, se observa un aumento del volumen y un color rojo oscuro y al corte fluye sangre negruzca que no coagula.

Por otro lado, en la congestión crónica las anormalidades son muy evidentes macroscópicamente. El hígado, por ejemplo, se torna de coloración pardo rojiza, alternando con zonas de color bronceado dando una imagen de "*nuez moscada*". El pulmón afectado por congestión crónica se observa indurado con una tonalidad marrón denominada "*induración parda*".

Hemorragia

La salida de la sangre de las estructuras vasculares se denomina hemorragia, la cual es producida generalmente por ruptura vascular. Existe una amplia gama de procesos clínico patológicos sistémicos que se conocen bajo el término de diátesis

hemorrágica, estado en el que existe predisposición por el sangrado fácil, y se manifiesta con hemorragias en múltiples áreas.

La hemorragia puede drenar al exterior (hemorragia externa), en cuya nomenclatura se agrega el sufijo *–rragia,* o quedar acumulada (hematoma), en cuya nomenclatura se agrega el prefijo *-hemo*. Tambien se puede clasificar según su localización, extensión o magnitud.

Tabla 12.1. Clasificación de las hemorragias según su localización.

SITIO AFECTADO	TIPO
Cámara anterior del ojo	Hifema
Cavidad timpánica	Hemotímpano
Encías	Gingivorragia
Cavidad toráxica	Hemotórax
Mediastino	Hemomediastino
Cavidad peritoneal	Hemoperitoneo
Espacio subaracnoideo	Hemorragia subaracnoidea
Cavidad articular	Hemartrosis
Saco pericárdico	Hemopericardio
Trompa Uterina	Hematosálpinx
Cavidad Uterina	Hematometra
Túnica vaginal del testículo	Hematocele
Expulsión de la sangre por la boca proveniente del pulmón	Hemoptisis
Presencia en el vómito	Hematemesis
Expulsión de sangre por la nariz	Epistaxis
Expulsión de sangre por el oído	Otorragia
Expulsión de sangre roja rutilante por el ano	Hematoquexia, rectorragia
Expulsión de sangre pardo oscura por el ano	Melenas
Presencia de sangre en orina	Hematuria
Expulsión de sangre por la vagina	Colporragia
Hemorragia en la vejiga	Cistorragia

Según su extensión, magnitud y apariencia macroscópica la hemorragia se clasifica en:

Petequias: hemorragias menores de 2 milimetros que pueden localizarse en piel, mucosas o serosas.

Púrpura: Hemorragias mayores a 3 milímetros y menores a 1 centímetro.

Equimosis: hemorragias subcutáneas de 1 a 2 cm de diámetro, circulares, de bordes difusos.

Sufusión: infiltración hemorrágica en los tejidos laxos como el epicardio, endocardio o peritoneo, que adopta una configuración en capas.

Hematomas: acumulación más o menos esférica, de tamaño variable, constituida por sangre coagulada localizada en el tejido subcutáneo o en órganos sólidos.

TROMBOSIS

Es un estado patológico consecuencia de la alteración del proceso fisiológico de la hemostasia, en el cual se forma un trombo constituido por sangre, fibrina y otros elementos, obstruyendo en forma parcial o completa un vaso sanguíneo. Para la formación del trombo son necesarios tres factores los cuales fueron enunciados por *Rudolf Ludwig Karl Virchow* en el siglo XIX, éstos son:

- Lesión endotelial
- Alteración del flujo sanguíneo
- Hipercoagulabilidad

Para identificar la morfología de los trombos es importante saber que pueden aparecer en cualquier lugar del sistema cardiovascular. Los trombos varían de forma y tamaño y se clasifican según su localizacion en:

Trombos arteriales
Los trombos arteriales tienden a crecer retrógradamente a partir del sitio de fijación, aquellos que se forman en las grandes arterias (Aorta), muestran laminaciones concéntricas que se deben a la alternancia de capas claras compuestas por fibrina y plaquetas y capas más oscuras ricas en glóbulos rojos, llamadas líneas de Zahn. Los trombos que presentan este tipo de líneas, reflejan indirectamente la existencia de trombosis a partir de una arteria.

Trombos venosos
Los trombos venosos se extienden siguiendo la dirección de la corriente sanguínea. En este tipo de trombos la estructura laminar es mucho menos evidente o se encuentra ausente. Se forman generalmente en áreas de lento flujo.

Trombos cardíacos:
Son muy similares macroscópicamente a los trombos arteriales, con líneas de Zahn. Cuando están adheridos al endocardio se denominan trombos murales, los que se localizan en la superficie valvular se denominan valvulares.

Trombos linfáticos:
Difícilmente apreciables, sin embargo son trombos blancos, compuestos por fibrina y glóbulos blancos.

Trombos capilares:
Son trombos microscópicos, característicos de los estados trombóticos sistémicos que predisponen a la coagulopatía de consumo (coagulación intravascular diseminada).

Los trombos, dependiendo de su color y consistencia pueden denominarse como: blancos, cuando el principal constituyente son las plaquetas, éstos trombos son generalmente recientes; rojos, cuando están constituidos principalmente por hematíes, muy raros en la práctica clínica y por último, laminados, como en el caso de los trombos arteriales, en donde se identifican las laminaciones concéntricas (líneas de Zahn). Posteriormente el trombo organizado puede adoptar una consistencia más firme, una superficie rugosa y en ocasiones presentar infiltración calcárea central.

Un punto fundamental en el procesamiento de los especímenes de autopsia, es poder diferenciar un trombo de un coágulo *post mortem* éste último se observa con más frecuencia en las venas y el ventrículo derecho del corazón, son de superficie lisa, brillante, de aspecto gelatinoso, con zonas amarillentas (aspecto en "grasa de pollo"), no se encuentran adheridos al endotelio y se separan con gran facilidad.

Los trombos pueden tomar cualquiera de los siguientes destinos: oclusión del vaso, licuefacción, organización, canalización y embolia, ya sea, aséptica o séptica.

Embolia

Es el proceso en el cual una masa intravascular líquida, sólida o gaseosa de origen orgánico o inorgánico, es transportada por a través de una estructura vascular hacia un lugar distante de su punto de origen.
Los émbolos pueden estar constituidos por trombos, fibrina, hueso, médula ósea, placas de ateroma, fragmentos tumorales, parásitos, lípidos, aire o cuerpos extraños inorgánicos.

La gran mayoría de los émbolos se originan a partir de un trombo, cuando esto sucede el término tromboembolia es adecuado. Según el tipo de émbolo, las embolias pueden clasificarse en:

Embolia fibrinosa, movilización de un cúmulo de fibrina, la cual puede estar o no mezclada con glóbulos rojos.

Embolia parasitaria, transporte o migración de parásitos a través de los vasos sanguíneos, generalmente en forma adulta y menos en estado larvario.

Embolia micótica o bacteriana, migración de colonias bacterianas o de agrupaciones fúngicas.

Embolia celular, término infrecuentemente empleado para la migración de células neoplásicas malignas.

Embolia grasa, trasporte de gotas o cúmulos de grasa por la circulación, generalmente como consecuencia a traumatismo óseo y fractura diafisiaria de los huesos largos, los cuales contienen médula grasa.

Embolia gaseosa, proceso patológico en el cual el aire o el gas accede a la circulación obstruyendo el flujo vascular. Es más frecuente en los buzos, o en los casos de lesión pulmonar o neumotórax.

Embolia de líquido amniótico, complicación infrecuente, extremadamente grave del parto o puerperio, que se produce posterior al desgarro de las membranas amnióticas con infusión de líquido amniótico en la circulación materna, a través de las venas uterinas desgarradas.

Los émbolos pueden localizarse tanto en la circulación venosa como arterial y circularán en la sangre hasta que el diámetro del vaso lo permita. Dependiendo del lugar de origen y del trayecto que tomen, estos pueden enclavarse en cualquier lugar del sistema cardiovascular. Según el sistema comprometido se pueden clasificar en embolismo pulmonar, cuando los trombos provenientes de la circulación venosa se alojan en la circulación pulmonar, y embolia sistémica, cuando los émbolos viajan a lo largo de la circulación arterial y se depositan en cualquier parte de la economía humana.

Embolia pulmonar

La gran mayoría (>95%) de los émbolos pulmonares tienen su origen en aquellos trombos formados en las grandes venas profundas de los miembros inferiores. Dependiendo del volumen del émbolo, este se puede dirigir y ocluir diferentes vasos de la circulación pulmonar. Las consecuencias de la oclusión de las arterias pulmonares y de sus ramas no sólo dependen del tamaño del émbolo sino también del estado general de circulación. Los émbolos de gran tamaño se enclavan generalmente en el tronco de la arteria pulmonar o en sus ramas principales, ocasionando una dilatación aguda del corazón derecho (cor pulmonale agudo) y una obstrucción crítica de la sangre que se dirige a los pulmones, eventos que llevan a la muerte súbita del paciente. Por el contrario, aquellos émbolos pequeños, pueden viajar hacia vasos de menor calibre, obstruyendo su circulación, cuando esto sucede, pueden ocurrir dos desenlaces, en el primero, que se dá en aquellos pacientes con buena función cardiovascular, la obstrucción de la circulación pulmonar es compensada por las arterias bronquiales, garantizando la viabilidad del parénquima pulmonar; en el segundo, observado en pacientes con estado circulatorio insuficiente (pacientes con enfermedad cardiopulmonar de base), la obstrucción del vaso no puede ser suplida por el riego de las arterias bronquiales, ocasionando infarto pulmonar.

El infarto pulmonar es un tipo de infarto hemorrágico, en forma de cuña, con su base en la periferia del pulmón, que adopta una coloración rojo azulada en sus etapas iniciales (*ver figura 12.2)*, debido a la presencia de ramas colaterales de múltiples orígenes.

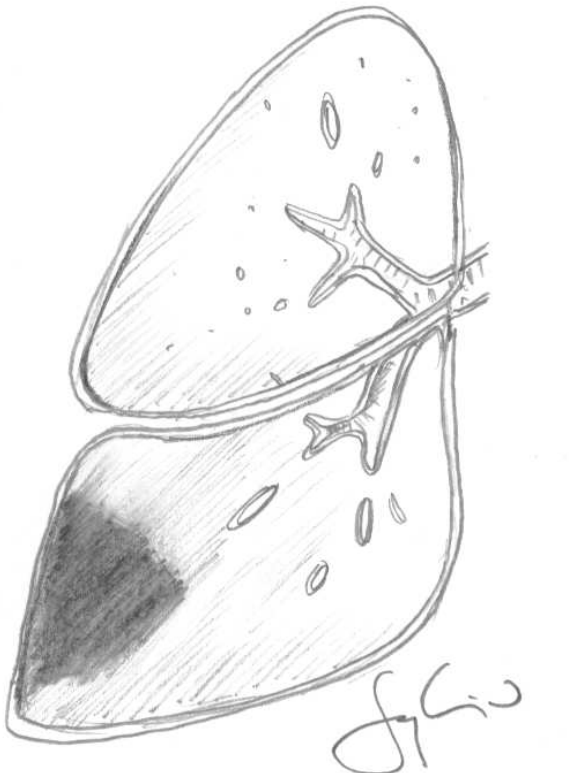


Figura 12.2. Embolismo pulmonar e infarto pulmonar. Infarto hemorrágico en cuña en un caso de tromboembolismo pulmonar.

Embolia sistémica

Es un término utilizado para el embolismo que viaja por la circulación arterial, la gran mayoría (80%) a partir de trombos intracardíacos, aunque pueden surgir a partir de placas de ateroma ulceradas, aneurismas aórticos, prótesis valvulares, vegetaciones valvulares y embolias paradójicas. El destino del émbolo es muy variado, y casi siempre la obstrucción vascular ocasiona un infarto anémico.

INFARTO

El infarto se define como una zona de necrosis isquémica que compromete un órgano o tejido, producida por la obstrucción de su irrigación arterial o de su drenaje venoso. Los tipos de infarto y su configuración macroscópica se encuentran explicados de una forma detallada en el capítulo de procesos adaptativos, lesión y muerte celular, en el parágrafo de necrosis.

Capitulo 13: Enfermedades Infecciosas

Jorge Andrés García Vera, MD
Julio Alexander Díaz Pérez, MD
Julio Cesar Mantilla Hernández, MD

Este texto no pretende ser un tratado de infectología, sin embargo, a continuación se referirán algunas de las enfermedades infecciosas que poseen manifestaciones macroscópicas exuberantes.

Una **enfermedad infecciosa** es la manifestación clínica consecuente a una infección provocada por microorganismos como bacterias, hongos, virus, protozoos, o priones. En el caso de agentes biológicos patógenos de tamaño macroscópico, no se habla de infección sino de infestación.

Las enfermedades infecciosas se dividen en **transmisibles** y **no transmisibles**.

Las **enfermedades infecciosas transmisibles** se pueden propagar directamente desde el individuo infectado, a través de la piel o membranas mucosas o, indirectamente, cuando la persona infectada contamina el aire por medio de su respiración, un objeto inanimado o un alimento.

En las **enfermedades infecciosas no transmisibles** el microorganismo no se contagia de un individuo a otro, sino que requiere unas circunstancias especiales, sean medioambientales, accidentales, etc., para su transmisión. En estos casos, las personas infectadas no transmiten la enfermedad.

Grupos biológicos de agentes patógenos.
Una clasificación útil y generalizada, agrupa las enfermedades infecciosas según las características biológicas del agente patógeno que las produce. A saber:

Tabla 13.1 Infecciones bacterianas

Enfermedad	**Agente**	**Principales manifestaciones macroscópicas**
Difteria	*Corynebacterium diphtheriae*	Membranas semejantes al caucho, de color blanco grisáceo dispuestas en capas que revisten las superficies erosionadas, comprometiendo la vía aerodigestiva superior.
Endocarditis	Aguda: *Staphylococcus aureus* Subaguda*:* *Streptococcus viridians, enterococus, grupo HACEK*	Vegetaciones voluminosas friables destructivas, sobre la superficie libre de las válvulas cardiacas principalmente aórtica y mitral, estas pueden ser únicas o múltiples y en algunos casos multifocales. Abscesos miocárdicos. Pericarditis Supurada.
Enteritis por	Yersinia Enterocolítica,	Úlceras mucosas que siguen la dirección

yersinia	y pseudotuberculosa	del flujo intestinal similares a las de la fiebre tifoidea.
Enterocolitis	*Escherichia Coli* *Shiguella* *Campylobacter* *Clostridium Difficile* *Vibrio Cholerae*	Shiguella: Afecta fundamentalmente la parte distal del colon con erosión de la mucosa y exudado purulento. Campylobacter: Múltiples úlceras superficiales con exudado purulento en intestino delgado, apéndice y colon. Cólera: mucosa intacta, con depleción del moco. Clostridium Difficile: Pseudomembranosa.
Fiebre tifoidea	*Salmonella typhi*, *S. paratyphi.*	Linfadenopatía con hipertrofia de las placas de Peyer, ulceración ovalada de la mucosa, con su eje mayor siguiendo la dirección del flujo intestinal.
Legionelosis	*Legionella pneumophila*	Neumonia fibrinopurulenta multifocal confluyente
Meningitis	*E. coli, Listeria Monocitogenes, Streptococcus pneumoniae, Meningococcus, Heamophilus Influenzae*	Vasos meníngeos ingurgitados con exudado fibrinopurulento que puede ser de localización basal (H. influenzae), en la convexidad de los hemisferios (neumocóccica), o genaralizada. Leptomeninges opacas y congestivas.
Neumonía	*Streptococcus pneumoniae*, *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella pneumoniae*, *Mycoplasma* spp., *Chlamydia* spp.	Neumonía lobar: Etapa de congestión, en la que se reconoce enrojecimiento y encharcamiento (24 horas), Etapa de Hepatización Roja: lóbulo rojizo firme con consistencia similar a la del hígado (2 a 7 días), Hepatización Gris: Superficie seca pardo grisácea (7 a 15 días), Resolución: residuo granuloso semilíquido que es reabsorbido (hasta 1 mes) (*ver figura 4*). Bronconeumonía: Consolidación parcheada con múltiples focos supurativos.
Tuberculosis	*Mycobacterium tuberculosis*	*Pulmón*: Primaria: “foco de Ghon”: granuloma caseificante intraparenquimatoso subpleural por encima o por debajo de la cisura interlobar que separa los lóbulos superior e inferior, “complejo de Ghon”: está constituido por el foco de Ghon y compromiso de los ganglios linfáticos de drenaje (*ver figura 13.1)*. Post-primaria: “complejo de Simon”: granuloma caseificante apical (*ver figura 13.2*); “Miliar”: ocurre tras una diseminación hematógena del bacilo, con

		formación de granulomas de pequeño tamaño diseminados por el órgano afectado (*ver figura 13.3)*; "Fibrocaseosa Cavitada": es producto de la erosión de un foco caseoso con posterior vaciamiento de su contenido en un bronquiolo dando como producto final la formación de una cavidad, "Colapso Consolidacion o Bronconeumonia tuberculosa": es producto de la diseminación extensa de la infección tuberculosa con compromiso de grandes zonas del parénquima pulmonar que puede producir una bronconeumonía difusa o una consolidación lobar. Órganos de diseminación: Todos, excepcionalmente en miocardio y tiroides.
Pielonefritis	*E. coli, Proteus, Kllebsiela, Enterobacter, Streptococcus faecalis y otros.*	Aguda: focos fibrinopurulentos dispersos en el intersticio renal, necrosis papilar, pionefrosis y absceso perirrenal. Crónica: Cicatrices toscas irregulares, bilaterales, asimétricas, los cálices pueden estar dilatados y deformados.

Figura 13.1. Complejo de Gohn. Granuloma caseificante intraparenquimatoso por debajo de la cisura interlobar y compromiso de los ganglios linfáticos de drenaje.

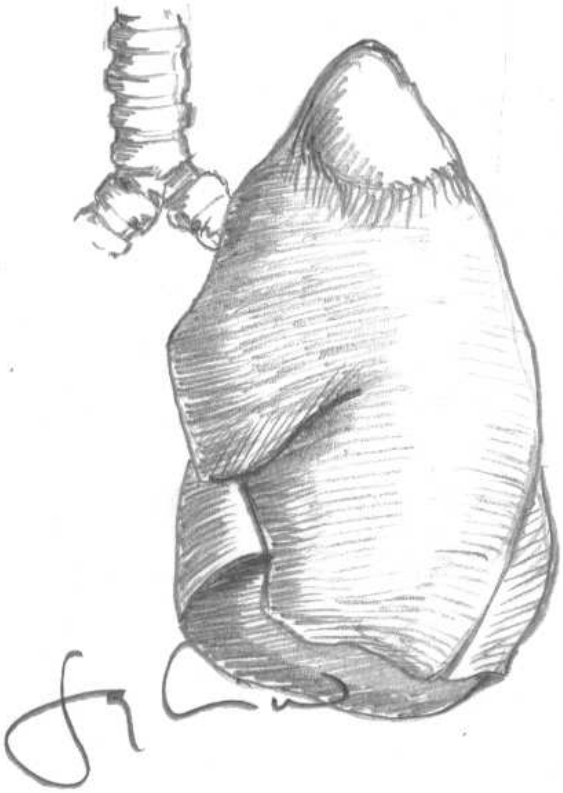


Figura 13.2. Foco de Simon. Granuloma caseificante apical

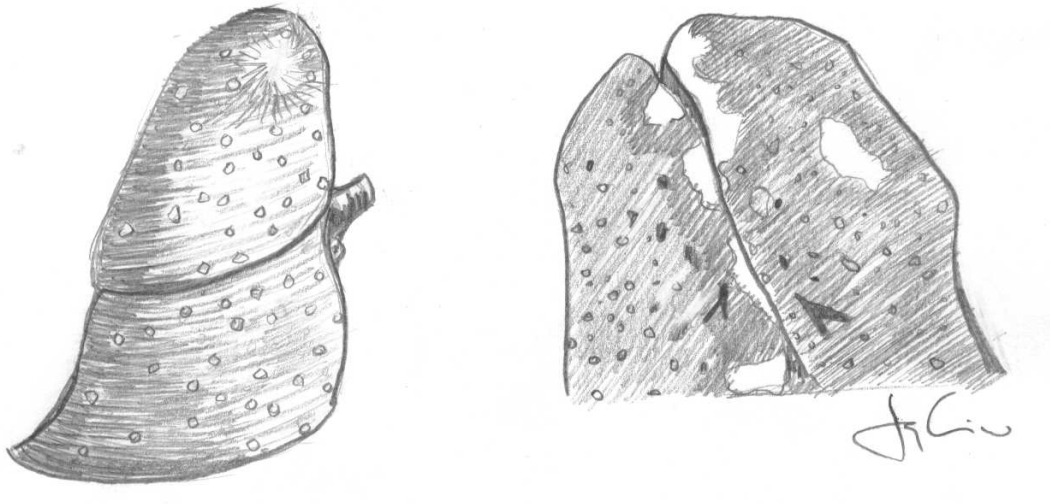


Figura 13.3. Pulmón, Tuberculosis miliar. Ocurre tras una diseminación hematógena del bacilo, con formación de granulomas de pequeño tamaño diseminados por el órgano afectado.

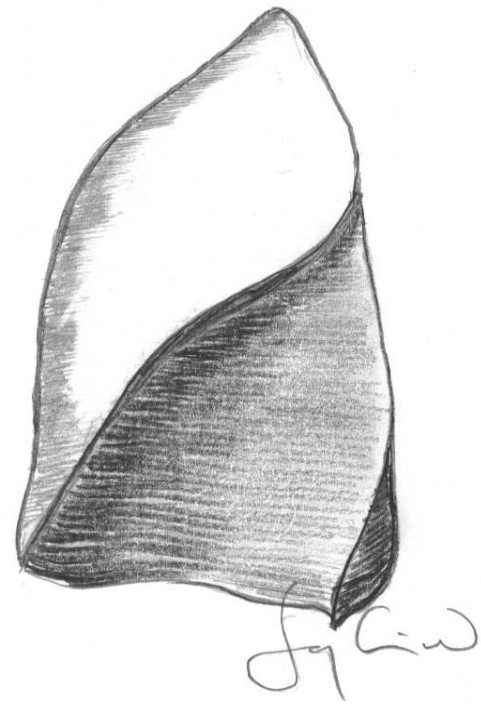


Figura 13.4. Neumonía lobar en etapa de hepatización roja.

Tabla 13.2 Infecciones víricas

Enfermedad	**Agente**	**Principales manifestaciones macroscópicas**
Dengue	*Flavivirus, Virus del Dengue 1,2,3*	Rash petequial o purpúrico de predominio en miembros inferiores, hemorragia gastrointestinal, Hemorragia subcapsular de la glándula adrenal e hígado. Corazón: hemorragia subendocárdica en "llama", Poliserositis con "aspecto de gelatina de naranja".
Fiebre amarilla	*Flavivirus, Virus de la Fiebre amarilla*	Ictericia, diátesis hemorrágica, hemorragia gingival, equimosis cutánea, "vómito negro", hepatomegalia pálida con reblandecimiento y hemorragias focales subcapsulares.
Fiebre hemorrágica de Ébola	*Filovirus*	Diátesis hemorrágica, erupción hemorrágica generalizada, hemorragias del tubo gastrointestinal, shock hipovolémico

Hepatitis A, B, C, D, E, F y G.	A: *Enterovirus* (VHA); B: *Orthohepadnavirus* (VHB); C: *Hepacivirus* (VHC); D:	Aguda: Hepatomegalia congestiva con tinte ictérico. Crónica: Cirrosis posnecrótica, nódulos irregulares separados por cicatrices variables.
Herpes	*Herpesvirus*	Exantema centrífugo, maculovesicular, que simula una gota de rocío en un pétalo de rosa (varicela), en la boca (herpes labial), en los genitales (herpes genital) o en la piel (herpes zóster)
Mononucleosis	Virus de Epstein-Barr	Esplenomegalia, Linfadenopatías de predominio cervical posterior.
Parotiditis (Paperas)	*Paramixovirus*	Glándulas aumentadas de tamaño, principalmente salivares páncreas y gónadas. Al corte aspecto húmedo brillante, marrón rojizo.
Rabia	*Rhabdovirus*	Encéfalo intensamente edematoso y congestivo.
Rubéola	*Rubivirus*	Congénita: cataratas, cardiopatía, microftalmia, microcefalia, hepatoesplenomegalia.
Sarampión	*Morbillivirus, Paramixovirus, Virus del Sarampion*	Exantema parcheado Manchas de Koplik Linfadenopatías Neumonía Intersticial

Tabla 13.3 Infecciones por hongos (Micosis)

Enfermedad	**Agente**	**Principales manifestaciones macroscópicas**
Criptococosis	*Criptococcus neoformans*	Pulmón: Granuloma pulmonar solitario SNC: meninges de superficie gelatinosa, pequeños quistes en sustancia gris en pompas de jabón.
Candidiasis	*C. albicans*	Placas blanquecinas algodonosas (Muguet) en superficies mucosas Eczema en piel Candidiasis invasora grave: compromiso renal con múltiples abscesos en corteza y médula.
Aspergilosis	Especies de *Aspergillus*	Aspergiloma: colonización de cavidades pulmonares por masas marrones (“bolas de hongos”) Aspergilosis invasora: neumonía necrotizante con focos grisáceos de bordes hemorrágicos (lesiones diana) Colonización rinocerebral

Histoplasmosis	*Histoplasma Capsulatum*	Diseminada: Nódulo granulomatoso pulmonar con tendencia a la ulceración, infiltrado miliar. Nódulo Pulmonar Solitario: "Histoplasmoma", formación de granuloma solitario con laminaciones concéntricas.
Pneumocistosis	*Pneumocystis jirovencci*	Neumonía difusa, pulmones de consistencia cauchosa, rojo carnoso
Paracocciodiomicosis (Blastomicosis Suramericana)	*Paracocidiodes Brasiliensis*	Piel y Mucosa: Ulceracion eritematosa dolorosa expansiva Extrategumentaria: linfadenopatía granulomatosa, pulmón con nódulo granulomatoso y diseminación miliar.

Tabla 13.4 Enfermedades infecciosas por protozoos

Enfermedad	**Agente**	**Principales manifestaciones macroscopicas**
Leishmaniosis	Leishmania Brazilensis, Colombianensis, Mexicana, Panamensis, donovani, chagasi	*Leishamniasis Visceral*: Hepatoesplenomegania masiva con adenopatías. Fibrosis Hepática tardía. *Leishamniasis Cutánea*: Pápula rodeada por halo indurado, Ulcera con bordes sobreelevados irregulares. *Leishamniasis Cutánea*: Múltiples nódulos generalizados. *Leishamniasis Mucocutánea*.
Malaria	Plasmodium Falciparum, Vivax, ovalle, mallarie	Ictericia, hepatoesplenomegalia. Bazo e hígado gris o negro por presencia de hemozoina.
Amebiasis	Entamoeba Histolitica	Colon: Colitis amebiana con úlceras en botón de camisa. Hígado: absceso hepático gigante pardo oscuro Otros Órganos: Abscesos
Chagas	Trypanosoma Cruzi	Corazón: Miocarditis Aguda: dilatación de cavidades fulminante; Miocarditis Crónica: Cardiomegalia, con trombos murales, dilatación aneurismática y fibrosis. Intestino: Dilatación del esófago y colon (megacolon).

Tabla 13.5 Enfermedades por priones

Enfermedad	**Agente**	**Principales manifestaciones macroscopicas**
Encefalopatía por priones	Prp^{sc} Prp^{res}	Panencefalitis Espongiforme, Atrofia Tardía.

Capítulo 14: Enfermedades Neoplásicas

Jorge Andrés García Vera, MD
Julio Alexander Díaz Pérez, MD

En sus inicios la patología quirúrgica se basó en el estudio de este tipo de enfermedades, de aquí su papel preponderante. A pesar de la extensión de la patología quirúrgica a otras áreas como la patología infecciosa, su importancia no ha disminuido. Para su entendimiento se iniciará con la definición de los términos más comúnmente utilizados.

Neoplasia: Significa literalmente “nuevo crecimiento”, “nueva formación” o “nuevo tejido”, pero actualmente se emplea únicamente en el sentido de “proliferación celular”. El eminente oncólogo Británico Sir Rupert Willis fue el que mejor definió éste término considerándola como una masa anormal de tejido, con crecimiento que sobrepasa al de los tejidos normales y no coordinado con el de éstos, que conserva el mismo carácter excesivo una vez concluido el estímulo que provocó el cambio.

Tumor: Inicialmente este término se aplicó a la tumefacción, hinchazón, "bulto" o aumento de tamaño de un órgano o tejido asociado a la inflamación. Con el transcurso del tiempo se olvidó el sentido no neoplásico de tumor y en la actualidad el término tumor es el equivalente o sinónimo de neoplasia.

Cáncer: Ésta palabra deriva del griego y significa “cangrejo”. La mayor parte de las formas de cáncer avanzado adoptan una forma abigarrada, con ramificaciones que se adhieren a todo lo que agarran, de forma similar a la de un cangrejo marino, de ahí deriva su nombre. Se considera a veces sinónimo de los términos “neoplasia” y “tumor”, sin embargo el cáncer siempre es maligno.

Oncología: Del griego "oncos", tumor, es la parte de la medicina que estudia los tumores o neoplasias, sobre todo malignos (cáncer).

Nomenclatura: la caracterización y clasificación de las neoplasias exige una nomenclatura estandarizada y entendible. Todos los tumores, benignos y malignos, tienen dos componentes básicos en su estructura:

1. Las células neoplásicas proliferantes que constituyen el parénquima.
2. Su estroma de sostén, constituido por tejido conectivo y vasos sanguíneos.

La nomenclatura oncológica se basa en el componente parenquimatoso.

A continuación se detallan los términos mas utilizados:

Tumor Benigno: en general se designan añadiendo el sufijo *oma* al nombre de la célula de la que procede el tumor, en los tumores de células mesenquimales se sigue ésta regla. Por el contrario la nomenclatura de los tumores epiteliales

benignos es más compleja, clasificándose de varias formas, según la célula de la que se originan, o según su arquitectura macro y microscópica.

Adenomas: neoplasias epiteliales benignas que forman patrones glandulares así como tumores derivados de las glándulas. Si originan masas quísticas se denominan **cistadenomas.**

Papiloma: Neoplasias epiteliales benignas que crecen reproduciendo, micro o macroscópicamente, estructuras digitiformes o verrucosas que protruyen desde las superficies epiteliales.

Pólipo: neoplasia benigna o maligna que produce una proyección visible sobre una superficie mucosa (*ver figura 14.1*). En casos de neoplasia maligna se recomienda utilizar el término **cáncer polipoide**.

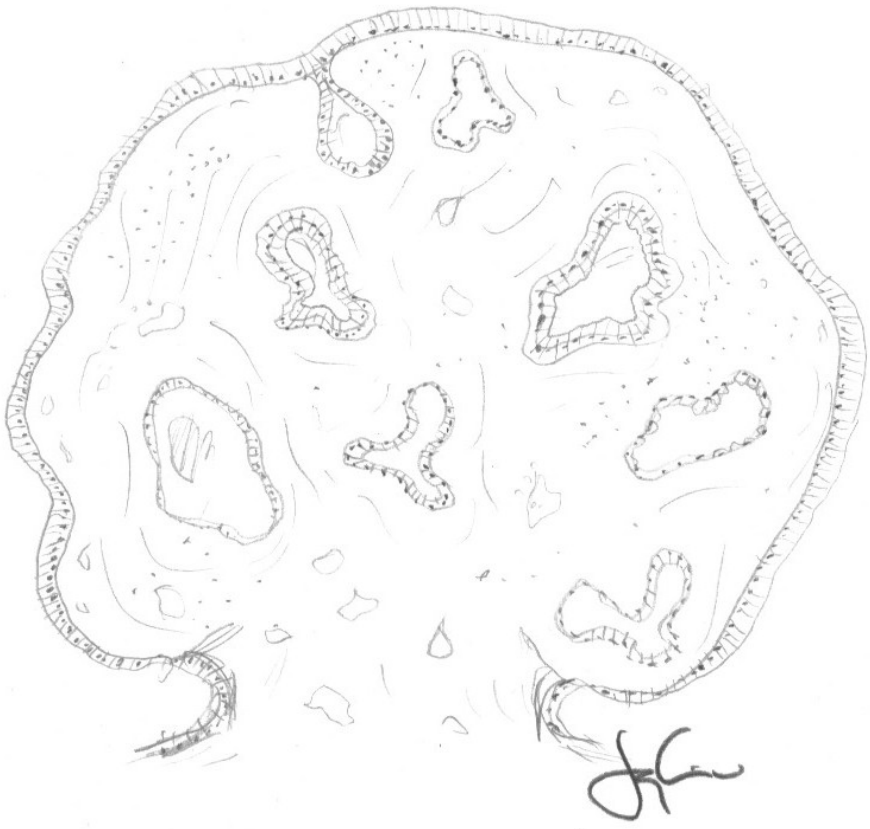


Figura 14.1. Pólipo de retención juvenil. Neoplasia benigna que protruye sobre una superficie mucosa.

Tumor maligno: la nomenclatura de éstos sigue en gran medida el esquema descrito en las neoplasias benignas, con algunas diferencias. Aquellos tumores malignos que proceden de tejidos mesenquimales suelen denominarse **Sarcomas** (del Griego, Sarc, Carnoso), por que en general poseen poco estroma y en consecuencia su consistencia es blanda. Las neoplasias malignas de origen epitelial derivadas de cualquiera de las tres capas del embrión se denominan **carcinomas**.

Adenocarcinomas: neoplasia maligna de origen epitelial con un patrón microscópico de crecimiento glandular (*ver figura 14.2)*.

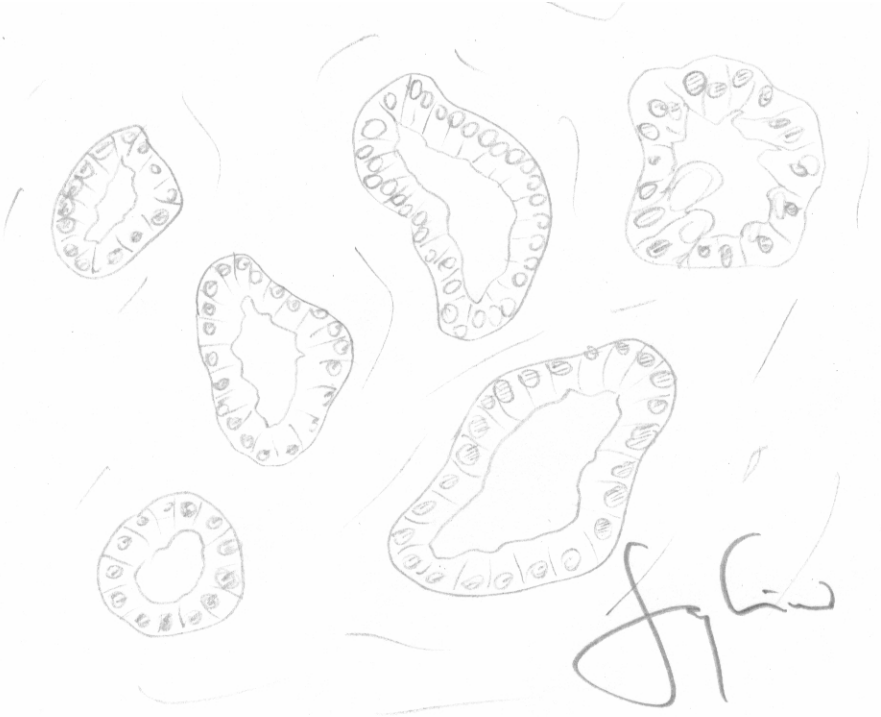


Figura 14.2. Adenocarcinoma. Tumor maligno de origen epitelial constituido por numerosas estructuras tubulares.

Carcinoma escamoso: neoplasia maligna de origen epitelial constituido por células con características escamosas identificables, procedentes de cualquiera de los epitelios escamosos estratificados del organismo o de áreas de metaplasia escamosa.

Tumor maligno indiferenciado: neoplasia maligna formada por células indiferenciadas en las cuales no es posible establecer linaje por medio de tinciones de rutina en la microscopía de luz.

Errores comunes en la nomenclatura:
Existen algunos términos inadecuados pero ampliamente utilizados, donde una denominación inocua esconde un comportamiento terrible, o por el contrario, casos en los que se aplican términos ominosos a lesiones poco significantes, como es el caso de los carcinomas de los melanocitos que son conocidos como **melanomas** y no como sería correcto, **melanocarcinomas**. O las neoplasias malignas de origen linfoide conocidas como **linfomas,** su mejor denominación sería **linfosarcoma.** Otros ejemplos de lo anterior son los mesoteliomas, los hepatomas y el disgerminoma.

Por el contrario se utiliza el término **coristoma** a restos ectópicos de tejido normal que no son verdaderas neoplasias.

MORFOLOGÍA DEL CÁNCER

Las células tumorales tienen una morfología alterada que depende de la diferenciación y de la anaplasia. La diferenciación celular de un tumor es el grado en el que las células parenquimatosas se asemejan a las células normales de las que proceden, tanto morfológica como funcionalmente. Generalmente, los tumores benignos son bien diferenciados y los cánceres varían desde bien diferenciados a indiferenciados. La **anaplasia** es la ausencia de diferenciación que conlleva a una falta de especialización o de función celular, generalmente, cuanto más anaplásico sea un cáncer, más alta es su velocidad de crecimiento.

Macroscópicamente, en algunas ocasiones, es posible diferenciar entre una neoplasia benigna y una maligna observando algunas de sus características.

Tabla 14.1. Diferencias entre las neoplasias benignas y malignas.

Tipo de Neoplasia	Características macroscópicas	Características histológicas	Características evolutivas
Benignos	Circunscritos; Cápsula de tejido conectivo; Posibilidad de exéresis (*ver figura 14.3*).	Diferenciación celular; Pocas mitosis; Índice N:C normal o ligeramente aumentado; Las células son uniformes en todo el tumor.	Crecimiento expansivo y lento; tras exéresis no recidivas; Nunca metástasis.
Malignos o cánceres	Mal delimitados; No encapsulados; Destructores e invasores; Contornos irregulares; Focos de necrosis y de hemorragias (*ver figura 14.3).*	Características citológicas de malignidad; Muchas mitosis (algunas anormales); Índice N:C alto;	Crecimiento expansivo e invasivo rápido; Diseminación a distancia; metástasis (tumores secundarios); Tendencia a recidivar.

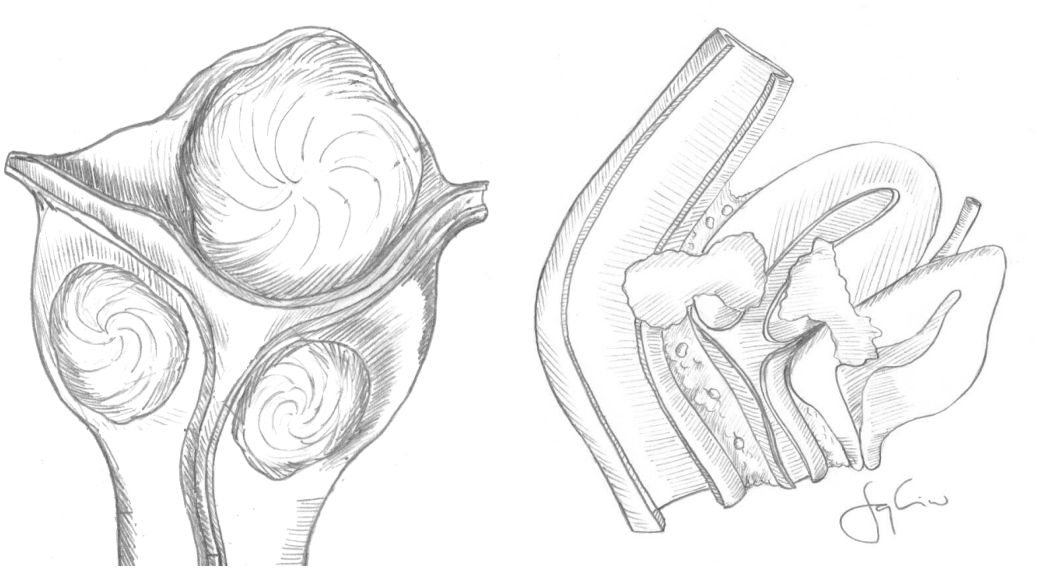


Figura 14.3. Características macroscópicas de los tumores. Izquierda. Leiomiomatosis uterina, observe las tres masas bien delimitadas, de bordes lisos, con crecimiento compresivo localizadas en la pared miometrial. Derecha. Carcinoma de cérvix invasor (exenteración pélvica). Este tumor avanzado presenta un patrón de crecimiento infiltrativo y compromete por extensión directa la vejiga y el recto.

GENÉTICA DEL CÁNCER

El cáncer es una enfermedad genética producida por la mutación de determinados genes en una célula determinada y que adquiere las características de neoplasica maligna. Estos genes son de tres tipos:

Oncogenes: Son genes mutados que proceden de otros llamados *protooncogenes,* encargados de la regulación del crecimiento celular. Su herencia sigue un patrón autosómico dominante.
Genes supresores tumorales: Son los encargados de detener la división celular y de provocar la apoptosis. Cuando estos genes sufren mutación la célula se divide sin control.

Genes de reparación del ADN: Cuando el sistema de reparación es defectuoso como resultado de una mutación adquirida o heredada, la tasa de acumulación de mutaciones en el genoma se eleva a medida que se producen divisiones celulares. Según el grado en que estas mutaciones afecten a oncogenes y genes supresores tumorales, aumentará la probabilidad de padecer neoplasias malignas.

Naturaleza clonal del cáncer (teoría monoclonal): Los cánceres se originan a partir de una célula única tras la suma de múltiples mutaciones (de cinco a diez) en su genotipo, luego de un periodo variable de tiempo, dando como resultado un clon de células tumorales.

Tabla 14.2. Cambios Cariotípicos en neoplasias

Neoplasia	**Cambio Cariotípico**
AML-M1	t(9:22)
AML-M2	t(8:21)
AML-M3	t(15:17)
CML (abl) Cromosoma Filadelfia	t(9:22)(q34;q11)
ALL	t(9:22), t(1:19), t(4:11)
CLL	+12
Burkitt (c-myc)	t(8;14)(q24;q32) [90%]
Follicular Small Cleaved (bcl-2)	t(14;18)(q32;q21)
Neuroblastoma	del 1p
Sarcoma de Ewing y PNET	t(11;22)(q24;q12)
Retinoblastoma	del 13q (band q14)
Meduloblastoma	del 17q
Carcinoma de celulas pequeñas	del 3p
Carcinoma de celulas Renales	del 3p
Tumor de Wilms	del 11p (band p13)
Carcinoma Colorectal	del 17p, t(17;*)
Cistoadenocarcinoma Papilar de Ovario	t(6;14)
Mesotelioma	del 1p, 3p, or 22q
Meningioma	del 22
Leiomioma	t(12;14); del 7
Leiomiosarcoma	del 1p
Liposarcoma (mixoide)	t(12;16)(q13;p11)
Liposarcoma (Bien Diferenciado)	ring chromosome 12
Fibrosarcoma (infantil)	+8, +11, +17, +20
Condrosarcoma Mixoide	t(9;22)(q31;q12)
Sarcoma Sinovial	t(X;18)(p11;q11)
Rabdomiosarcoma (alveolar)	t(2;13)(q35;q14)
Rabdomiosarcoma (embrionario)	+2q, +8, +20
Sarcoma de celulas claras	t(12;22)(q13;q12)
Tumor Desmoplastico de celulas pequeñas y redondas	t(11;22)(p13;q12)
Dermatofibrosarcoma Protuberans	Cromosoma 17

Diseminación neoplásica: ésta es una de las características fundamentales de las neoplasias malignas, y puede ser por:

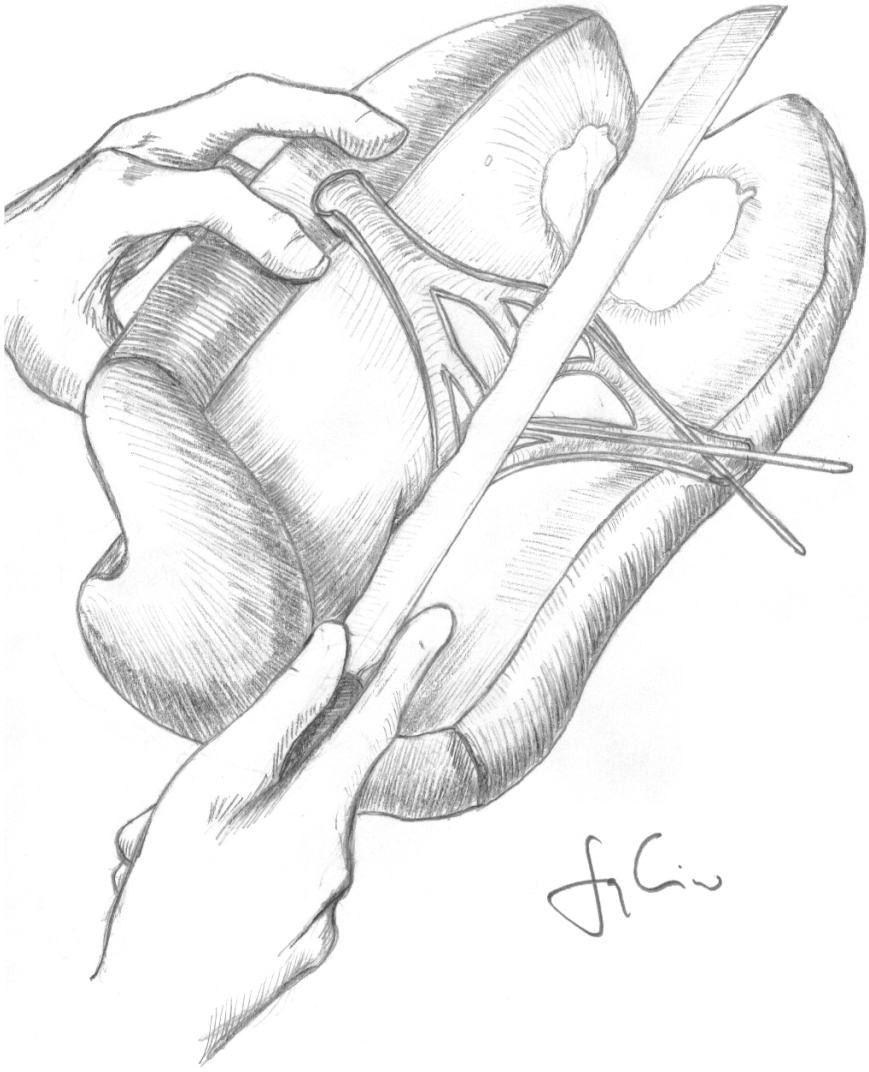
Invasión local: Crecimiento directo hacia los tejidos adyacentes, es común en las lesiones tumorales malignas de tejidos blandos y tracto gastrointestinal.

Diseminación linfática: éste tipo de diseminación es muy ampliamente visto en los carcinomas, en donde las células tumorales, migran a través de los vasos linfáticos, llegando a los ganglios linfáticos donde forman tumores secundarios.

Diseminación vascular: éste tipo de diseminación es muy ampliamente visto en los sarcomas, en donde las células neoplásicas invaden vasos sanguíneos venosos de drenaje.

Diseminación transcavitaria: éste tipo de diseminación es propia de las cavidades corporales tales como las cavidades peritoneal, pleural y subaracnoidea. Se da por la diseminación de células neoplásicas desde su sitio de origen a otras estructuras secundarias relacionadas por una cavidad, sin que los demás tipos de diseminación estén presentes.

SECCION III:
Procesamiento en Patología Quirúrgica por Sistemas



Capitulo 15: Biopsias Pequeñas

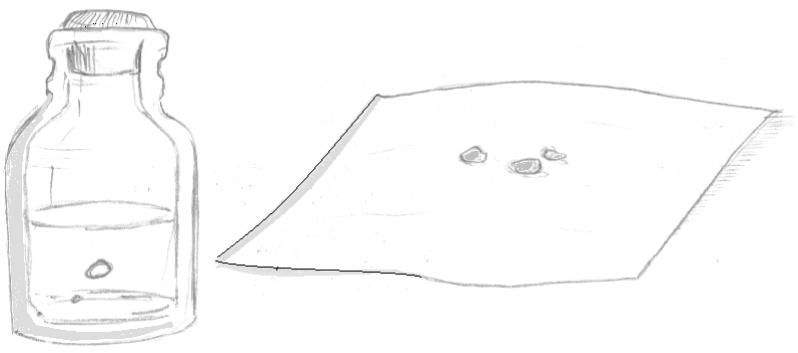
Jorge Andrés García Vera, MD
Julio Alexander Díaz Pérez, MD

Las biopsias pequeñas son fragmentos diminutos de tejido que pueden obtenerse de cualquier órgano. El examen de estas pequeñas muestras es de gran relevancia en la patología quirúrgica, ya que constituyen el espécimen que con mayor frecuencia se recibe en el laboratorio de patología, así como, uno de los más difíciles de interpretar adecuadamente. La descripción macroscópica es muy importante para documentar el número de fragmentos que se reciben, el tipo de biopsia que se realizó (por aguja, por Trucut, o saca bocados) y si las biopsias realmente representan un tejido o por el contrario están compuestas por trombos o material inorgánico.

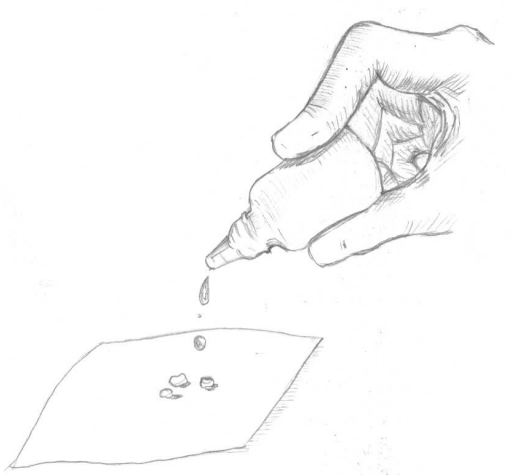
Estas biopsias en algunos órganos necesitan de protocolos adicionales que se describirán en los respectivos capítulos.

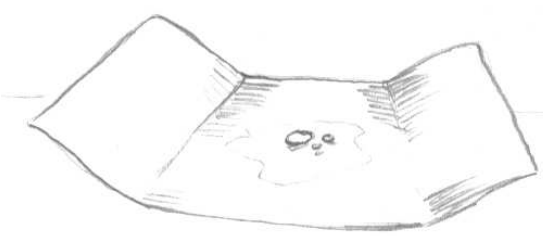
Su procesamiento se puede hacer siguiendo los pasos que se describen a continuación:

1. Identifique y documente el número y las características de cada uno de los fragmentos, si son muchos se debe realizar un estimado. Evite los términos numerosos o muchos.
2. Si solo hay uno o dos fragmentos las dimensiones de todos se pueden dar, en caso contrario se recomienda dar la del mayor y el menor de ellos.
3. Antes de proseguir al siguiente paso verifique que ninguno de los fragmentos se encuentre adherido a las paredes del contenedor.
4. Describa la consistencia y el color de los fragmentos.
5. Las pequeñas biopsias no deben ser cortadas o pintadas.
6. Se debe evitar a toda costa que la muestra se extravíe durante el proceso. Para esto, se puede utilizar un medio en el cual se depositen los fragmentos, como:
    - Papel servilleta. El material se debe depositar en el centro y embalado delicadamente con el pliegue de los extremos del papel.



- Recipientes de Nylon. Son utilizados de la misma manera que los anteriores, los fragmentos de depositan en el fondo de la bolsa y ésta se debe doblar dos veces, para luego ser incluida en la cajetilla.





- Existen otros métodos, como la utilización de esponjas, que tienen el inconveniente de crear artefactos, por lo cual no es recomendado por los autores.

7. Todas las muestras deben ser incluidas.

8. Siempre se debe recordar que estas muestras muchas veces necesitan tinciones especiales u otros estudios (microscopia electrónica, inmunofluorescencia, citometria de flujo).

Capítulo 16: Piel

Jorge Andrés García Vera, MD
Silvia Cristina Monroy Vecino, MD

La piel constituye el órgano más extenso de la economía, con funciones complejas y muy importantes, principalmente de barrera. Está constituida por epidermis, la capa más externa, dermis papilar, dermis reticular e hipodermis, además presenta anexos cutáneos los cuales también están sujetos a procesos patológicos. Debido a su gran extensión, el tegumento puede padecer numerosas enfermedades cutáneas primarias, o reflejar alteraciones de otros órganos y sistemas de manera secundaria.

La patología cutánea es muy extensa, por no decir complicada, con numerosas enfermedades que requieren para el diagnóstico el complemento con la clínica. En el estudio de la patología cutánea, más que en cualquier otro sistema, la evaluación morfológica está representada en gran parte por el aspecto clínico de las lesiones antes de ser extraídas o biopsiadas, y por su distribución en el cuerpo, por esta razón es ideal antes de cualquier evaluación y diagnóstico definitivo contar con datos clínicos completos y en lo posible, con fotografías de la lesión.

Las biopsias de piel representan un gran volumen de las muestras quirúrgicas procesadas en el departamento de anatomía patológica. Estos especimenes presentan una gran variación en el tamaño y en la forma, los cuales dependen tanto del proceso evaluado, como de la técnica utilizada.

Estas muestras llegan generalmente para:

- El diagnóstico de lesiones tumorales primarias y secundarias.
- Diagnóstico de enfermedades infecciosas.
- Para identificar y clasificar los diferentes tipos de enfermedades inflamatorias que afectan la piel.

CONSIDERACIONES GENERALES PARA EL PROCESAMIENTO DE LAS MUESTRAS DE PIEL:

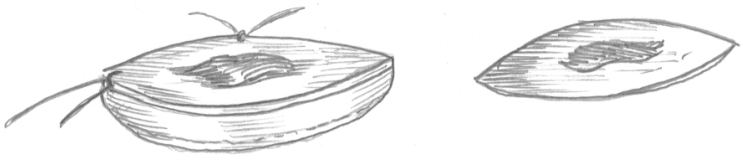
Es muy importante garantizar siempre, en todos y cada uno de los cortes, la orientación vertical de cualquier espécimen cutáneo, los cuales deben ser obtenidos de manera perpendicular a la epidermis para permitir que ésta pueda ser evaluada en su totalidad.

En la valoración de las biopsias cutáneas también es importante entender el concepto de bordes de sección y distancia del tumor al borde de sección (margen tumoral), por esto mismo, como regla para los quirúrgicos obtenidos a través de biopsia excisional, se debe pintar todos los márgenes de sección, para luego ser

evaluados con los respectivos cortes. Además, en aquellos especimenes cuya orientación es complicada, se recomienda la utilización de diagramas.

Para todas las muestras dermatológicas pueden seguirse los siguientes pasos, que serán profundizados en cada una de las diferentes técnicas.

1. Determine el tipo de biopsia, la técnica utilizada, la forma, el tamaño y la patología que se quiere evaluar; establezca si la muestra corresponde a una elipse de piel, punch de piel, resección local amplia o fragmentos por curetaje.



Elipse

Ovalo

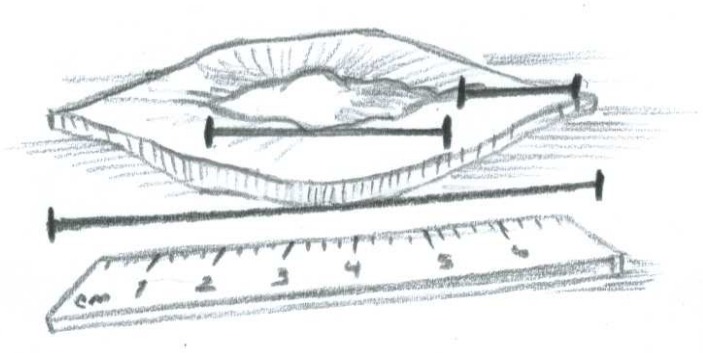
Punch

Irregular

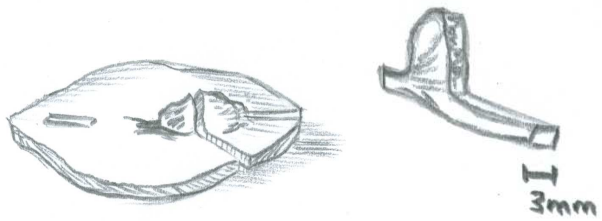
2. Determine el medio fijador, o si por el contrario, la muestra se recibe en fresco.
3. Establezca el sitio anatómico del cual se obtuvo la muestra.
4. Oriente la muestra, teniendo en cuenta los reparos realizados por el cirujano.

Orientación de la muestra. En las muestras cutáneas es indispensable la orientación clínica.

5. En los casos que se reciba más de un fragmento, cuéntelos y determine sus características más relevantes.
6. Mida todas las dimensiones de la muestra (longitud, diámetro y espesor o profundidad).



7. Identifique la superficie epidérmica y describa sus características, éste paso es muy importante, principalmente para garantizar cortes perpendiculares adecuados. En los casos de lesiones visibles describa todas sus características y la distancia a los bordes de sección (margen), esto es válido para los casos de biopsias excisionales.
8. Observe y describa la cara profunda en donde se encuentra la dermis o los tejidos blandos.
9. Indique si se procesa toda la muestra o si por el contrario solo fragmentos representativos.

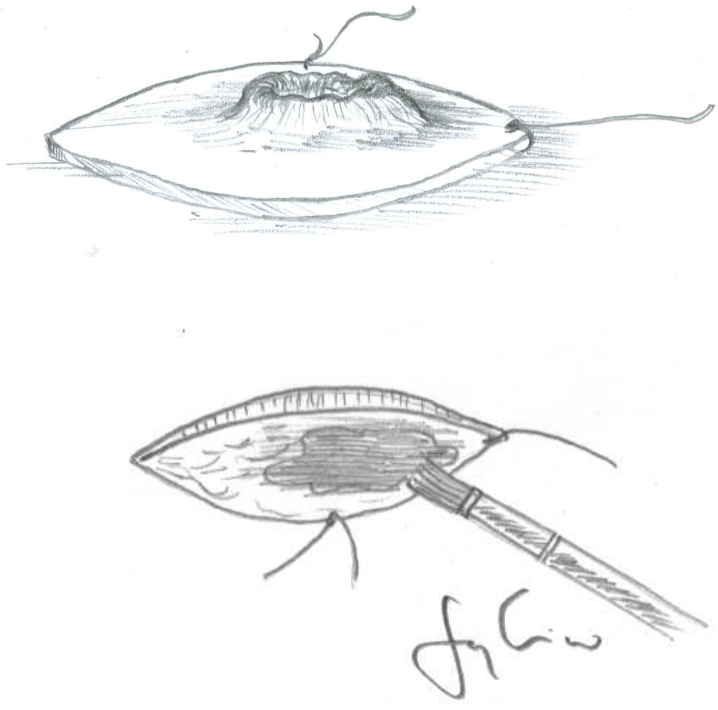


ELIPSES DE PIEL:

Es una de las biopsias preferidas por los dermatólogos porque permite una adecuada aproximación de los bordes de sección siguiendo las líneas de tensión de la piel, obteniendo así un mejor resultado cosmético, además son muy útiles en patología tumoral para evaluar el compromiso de los bordes de sección. Estas muestras son las más frecuentemente empleadas en los casos de biopsia excisional y generalmente se encuentran orientadas.

Su procesamiento se puede hacer siguiendo los pasos descritos a continuación:

1. Oriente la muestra identificando los reparos de sutura. Posteriormente pinte con tinta china los márgenes laterales y el borde de sección profundo.



2. La superficie epidérmica debe examinarse cuidadosamente para identificar las lesiones macroscópicas, para posteriormente describirlas, teniendo en cuenta si existe compromiso de los bordes de sección. Se recomienda describir las características más relevantes de la lesión así como la distancia al borde de sección más próximo.

3. Realice cortes de cada uno de los bordes de sección e inclúyalos en cajetillas diferentes.

4. La muestra debe procesarse preferiblemente toda a menos que ésta sea muy grande, con cortes perpendiculares a la epidermis que incluyan el borde profundo.

CORTES:

I. Lesión con margen de sección profundo
II. Borde de sección superior
III. Borde de sección inferior
IV. Borde de sección lateral
V. Borde de sección medial

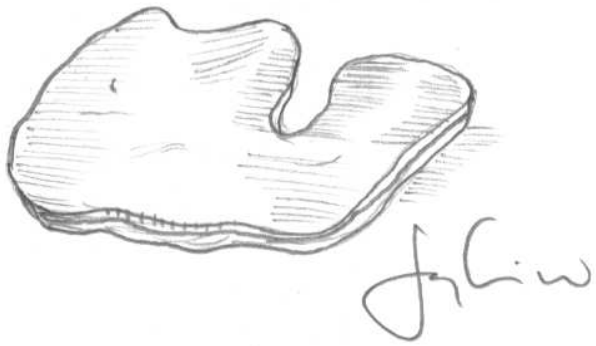
Existe otra manera de procesar estas muestras y requiere colorear cada mitad de la elipse de un color distinto, incluyendo cada uno de los vértices laterales en cajetillas separadas, para posteriormente muestrear el resto de tejido con cortes perpendiculares al eje mayor de la elipse. Con este método se permite evaluar en una misma lámina los bordes de sección previamente coloreados con tinta china (con una mejor estimación de la distancia de la lesión al borde) y permite evaluar en cajetillas separadas los bordes laterales.

BIOPSIAS IRREGULARES:

Estas muestras se reciben generalmente por patología infecciosa o necrosis segmentaria, que requiere desbridamiento de tejido no viable, tienen el inconveniente de ser difíciles para orientar, así como para obtener los márgenes, debido a la irregularidad de los bordes.

Su procesamiento se puede hacer siguiendo los pasos descritos a continuación:

1. Si no se encuentra orientada, en los casos de biopsias de pequeño tamaño se procesa toda, en aquellas biopsias de gran tamaño, se recomiendan cortes representativos.



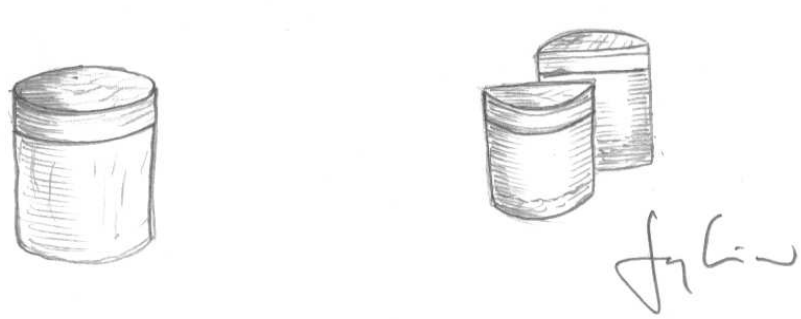
2. En las muestras orientadas, dependiendo del tamaño, se intenta obtener cortes paralelos o en cruz, de cada uno de los bordes de sección.

PUNCH DE PIEL:

Es el método más utilizado para la evaluación de la patología cutánea inflamatoria. En ellas se puede identificar claramente la epidermis, dermis y el tejido celular subcutáneo. Tiene la ventaja de facilitar la inclusión de la muestra con una adecuada orientación.

Su procesamiento se puede hacer siguiendo los pasos descritos a continuación:

1. Describa las medidas de la muestra, y las características de la epidermis.



2. Si el punch mide menos de 0,4 cm. debe incluirse en su totalidad.
3. Si el punch es mayor de 0.4 cm. debe ser dividido en dos.
4. Si la sospecha clínica es de una enfermedad infecciosa están indicadas las coloraciones especiales pertinentes al caso (Ziehl Nielsen, PAS, etc.).

CURETAJE:

Son pequeños fragmentos superficiales de piel obtenidos para el diagnóstico de patologías variadas. Estas muestras están constituidas por fragmentos sueltos e irregulares, generalmente pequeños. Para su procesamiento se incluye todo el tejido.

ESTADIFICACIÓN:

TNM PARA TUMORES EPITELIALES DE PIEL

TUMOR PRIMARIO (T)

TX: El tumor primario no se puede evaluar
T0: No hay evidencia de tumor primario
Tis: Carcinoma in situ
T1: Tumor menor o igual a 2cm en su diámetro mayor
- T1a: Limitado a la dermis o < 2mm de espesor
- T1b: Limitado a la dermis y > 2mm de espesor pero < 6mm
- T1c: Tumor invade el tejido celular subcutáneo y/o mide >6mm

T2: Tumor mayor de 2cm pero menor de 5cm en su diámetro mayor
- T2a: Limitado a la dermis o < 2mm de espesor
- T2b: Limitado a la dermis y > 2mm de espesor pero < 6mm
- T2c. Tumor invade el tejido celular subcutáneo y/o mide >6mm

T3: Tumor mayor de 5 cm.
- T3a: Limitado a la dermis o < 2mm de espesor
- T3b: Limitado a la dermis y > 2mm de espesor pero < 6mm
- T3c: Tumor invade el tejido celular subcutáneo y/o mide >6mm

T4: Tumor invade tejidos profundos extradérmicos
- T4a: Menor de 6mm de grosor
- T4b: Mayor de 6mm de grosor

ADENOPATÍAS REGIONALES (N)

NX: No se pueden determinar adenopatías
N0: Sin metástasis regionales a ganglios linfáticos
N1: Metástasis regionales a ganglios linfáticos

METÁSTASIS A DISTANCIA (M)

MX: La presencia de metástasis no se puede determinar
M0: No hay metástasis a distancia
M1: Metástasis a distancia

La clasificación TNM del AJCC es más adecuada para el manejo del carcinoma escamocelular. En el carcinoma basocelular es poco utilizada.

ESTADIFICACIÓN

0	Tis, N0, M0
I	T1, N0, M0
II	T2 o T3, N0, M0
III	T4, N0, M0 o cualquier T, N1, M0
IV	Cualquier T, cualquier N, M1

TNM PARA MELANOMA

TUMOR PRIMARIO (T)

T0: Melanoma primario desconocido.
Tis: Hiperplasia melanocítica atípica o lesiones melanocíticas in situ.
Tx: Melanoma que ha sido resecado sin análisis histológico.
T1: Lesión menor a 1 mm
- T1a: sin ulceración
- T1b: con ulceración o nivel IV o V

T2: Lesión de 1,01-2,0 mm
- T2a: sin ulceración
- T2b: con ulceración

T3: Lesión de 2,01-4,0 mm
- T3a: sin ulceración
- T3b: con ulceración

T4: Lesión >4,0 mm
- T4a: sin ulceración
- T4b: con ulceración

ADENOPATÍAS REGIONALES (N)

N1: Un ganglio comprometido por lesion
- N1a: Micrometástasis
- N1b: Macrometástasis

N2: 2-3 ganglios comprometidos por lesion
- N2a: micrometástasis
- N2b: macrometástasis

N2c: metástasis en tránsito/ satelitales sin ganglios metastásicos.
a. Micrometástasis diagnosticadas luego de linfadenectomía electiva o ganglio centinela.
b. Macrometástasis definidas como metástasis ganglionares clínicamente detectadas y confirmadas por linfadenectomía terapéutica o cuando las metástasis ganglionares exhiben extensión extracapsular macroscópica.
N3: 4 ganglios, conglomerado de ganglios, o combinaciones de
metástasis en tránsito/satelitales, o melanoma ulcerado y ganglios regionales metastásicos.

METÁSTASIS A DISTANCIA (M)

M1: piel distante, subcutánea o ganglios metastásicos a distancia, LDH normal
M2: metástasis pulmonares, LDH normal
M3: otras metástasis viscerales o a distancia, LDH normal o elevada

ESTADIFICACIÓN
En la nueva clasificación (estadificación) del AJJC, también se propone una nueva agrupación para definir los estados clínicos y los estados patológicos:

Estado clínico-Estado patológico

0	Tis, N0, M0
IA	T1a, N0, M0
IB	T1b, N0, M0
	T2a, N0, M0 T2a, N0, M0
IIA	T2b, N0, M0 T2b, N0, M0
	T3a, N0, M0 T3a, N0, M0
IIB	T3b, N0, M0 T3b, N0, M0
	T4a, N0, M0 T4a, N0, M0
IIC	T4b, N0, M0 T4b, N0, Mo
IIIA	Cualquier T1-4a, N1b, M0
IIIB	Cualquier T1-4a, N2b, M0
	T1-4a, N2a, M0
IIIC	Cualquier T, N2c, M0
	N2c, M0, cualquier T, N3, M0 cualquier T, N3, M0
IV	Cualquier T, N o M

La estadificación clínica incluye la microestadificación del melanoma primario y la evaluación clínica/radiológica para identificar metástasis; por convención, debe ser usada luego de la resección completa del melanoma primario junto con la evaluación clínica para determinar metástasis regionales y distantes.

Características del reporte

1. TUMORES EPITELIALES
   Tipo y grado histológico
   Profundidad de invasión

Invasión linfovascular o perineural
Naturaleza de la invasión tumoral, si es posible (infiltrativa, por compresión, etc.)
Lesiones cutáneas asociadas
Compromiso de ganglios linfáticos, apariencia, dimensiones, localización y número.

2. MELANOMAS
TUMOR:
Tipo histológico.
Grosor en milímetros.
Nivel de invasión.
Patrón de crecimiento.
Ulceración.
Invasión perineural.
Invasión linfática o vascular.
Infiltrado linfocitario.
Presencia y porcentaje de regresión.
Índice mitótico.
MÁRGENES
Medir en mm la distancia más cercana al tumor
HALLAZGOS ADICIONALES:
Nevus remanente.
Queratosis actínica.

NÓDULOS LINFÁTICOS REGIONALES
Número identificado.
Número de comprometidos por tumor.
Conglomerados ganglionares.
5. METÁSTASIS A OTROS ÓRGANOS:
Piel distante, tejido celular subcutáneo o ganglios linfáticos extraregionales.
Órganos distantes.

VARIANTES HISTOLÓGICAS DE LOS MELANOMAS:

- Melanoma de extensión superficial
- Melanoma nodular
- Melanoma léntigo maligno
- Melanoma lentiginoso acral
- Melanoma lentiginoso en mucosas
- Melanoma desmoplásico
- Melanoma neurotrópico
- Nevus azul maligno
- Melanoma en nevus melanocítico congénito
- Melanoma de desviación mínima (nevoide)
- Melanoma micronodular
- Melanoma pleomórfico (sarcomatoide)
- Melanoma rabdoide
- Melanoma mixoide
- Melanoma pseudopapilar

- Melanoma de células pequeñas
- Melanoma ballon cell
- Melanoma hemangiopericitoide
- Melanoma con células en anillo de sello.

FACTORES PRONÓSTICOS ADVERSOS:
Los siguientes son los principales hallazgos histopatológicos que confieren un peor pronóstico a los diferentes tipos de tumores cutáneos, los cuales deben estar incluidos en todo informe de patología

CARCINOMA BASOCELULAR:

- Patrón infiltrativo, morfeiforme o micronodular
- Invasión a grasa, músculo o cartílago
- Invasión perineural
- Márgenes quirúrgicos positivos
- Presencia de cicatriz dentro del tumor (recidiva)

CARCINOMA ESCAMOCELULAR:

- Variantes adenoide, basaloide, de célula pequeña, acantolítico o de células fusiformes
- Subtipo postraumático
- Invasión a tejido celular subcutáneo
- Invasión perineural, linfática o vascular
- Márgenes quirúrgicos positivos

CARCINOMA DE CÉLULAS DE MERKEL

- Tamaño mayor de 2 cm
- Actividad mitótica mayor de 10 mitosis x10 campos de alto poder
- Extensa invasión vascular o linfática
- Presencia de enfermedad de Bowen asociada
- Diferenciación escamosa en el tumor invasivo
- Márgenes quirúrgicos positivos

MELANOMA:
Nivel de Clark: nivel de invasión, lo cataloga en 5 niveles:

Nivel I: invasión únicamente de epidermis, es una lesión in situ
Nivel II: epidermis + papilas dérmicas
Nivel III: invasión de interfase retículo-papilar
Nivel IV: invasión de dermis reticular
Nivel V: invasión de tejido subcutáneo

Nivel de Breslow: utiliza un micrómetro ocular para catalogar los distintos niveles de invasión, midiendo desde la capa granular de la epidermis hasta la zona más profunda de invasión.

Melanoma Delgado: hasta 0,75 mm (IA,T1);
Melanoma Intermedio: desde 0,76 – 3.99 mm;
Melanoma Grueso: > 4mm (IIB, T4).

Tabla 16.1. Términos histopatológicos comunes en lesiones de piel

Termino	Definición
Acantolisis	Pérdida de las uniones intercelulares (desmosomas) entre los queratinocitos; se presenta en el pénfigo vulgar y trastornos relacionados; Causa cambios en el contorno celular de poligonal a redondo.
Acantosis	Engrosamiento de la epidermis (Estrato Escamoso), que usualmente se extiende profundamente a la dermis.
Atrofia	Adelgazamiento de la epidermis, asociada con la edad y procesos patológicos.
Degeneración Basofílica	Cambios del colágeno y las fibras elásticas relacionados con la exposición a luz solar y la edad.
Ampolla	Vesícula o bula.
Bula	Lesión elevada llena de liquido > 5 mm; intraepidérmica o subepidérmica; las bulas intraepidérmicas son debidas a espongiosis o acantolisis; y las bulas subepidérmicas son secundarias a edema de la dermis papilar.
Cuerpos Coloides	También llamados cuerpos de Civatte; queratinocitos apoptóticos, ovales/redondos, inmediatamente arriba o debajo de la membrana basal.
Disqueratosis	Queratinización anormal y prematura de los queratinocitos bajo el estrato granular.
Epidermolisis	Alteración de la capa granular con espacios claros perinucleares, con gránulos de queratohialina distendidos e irregulares y engrosamiento de la capa granular; una forma diferente de acantolisis.
Epidermotropismo	Linfocitos atípicos presentes en epidermis (vistos en el linfoma cutáneo de células T)
Erosión	Discontinuidad de la piel debida a la pérdida parcial de la epidermis (a diferencia con la ulceración).
Excoriación	Lesión lineal profunda.
Exocitosis	Presencia de leucocitos en la epidermis (Dermatitis espongiótica).
Degeneración Hidrópica	Vacuolización de las células basales, separadas y desorganizadas
Hiperqueratosis	Engrosamiento de la capa córnea, con un estrato granular prominente; la queratina puede ser anormal; la hiperqueratosis ortoqueratótica es una exageración del patrón normal de queratinización (sin núcleos en la capa cornea); la hiperqueratosis paraqueratótica por el contrario retiene los núcleos en la capa córnea.
Lentiginoso	Patrón de proliferación linear de melanocitos dentro de la capa basal epidérmica.
Leucocitoclástico	Cariorrexis y destrucción de neutrófilos que ocurre en las vasculitis neutrofílicas (También llamada vasculitis leucocitoclástica).
Liquenificación	Piel engrosada y rugosa con excoriaciones debidas a rascado repetitivo.
Cambio Liquenoide de interfase	Destrucción de los queratinocitos basales, que causa remodelamiento de la zona de la membrana basal; además de infiltrado linfocítico en banda.
Mácula	Área plana pigmentada bien circunscrita de cualquier tamaño.
Nódulo	Pápula > 5 mm.

Onicolisis	Perdida de la integridad de la sustancia de la uña.
Papilomatosis	Sobrecrecimiento de la epidermis papilar con elongación de las papilas dérmicas.
Pápula	Área sobreelevada y sólida menor de 5 mm.
Paraqueratosis	Presencia de núcleos en la capa córnea, usualmente con pérdida o ausencia del estrato granular.
Placa	Área sobreelevada de superficie plana > 5 mm.
Pústula	Vesícula o bula intraepidérmica o subepidérmica que contiene neutrófilos.
Escamas	Excrecencia aplanada seca y dura usualmente debida a la cornificación anómala.
Queratocostra	Detritus paraqueratóticos, entremezclados con células inflamatorias y tejido exudativo en la superficie de la epidermis.
Espongiosis	Edema intraepidérmico, causante de separación de los queratinocitos en el estrato espinoso (semejante a una esponja), las vesículas se forman por alteración de los desmosomas.
Ulceración	Solución de continuidad de la piel, debido a la pérdida completa de la epidermis y posible pérdida de la dermis.
Vesícula	Área llena de fluido de 5 mm o menos.

Capitulo 17: Sistema Hematolinfoide

Jorge Andrés García Vera, MD
Silvia Cristina Monroy Vecino, MD

El sistema hematolinfoide es un conjunto de órganos interrelacionados que comparten funciones y características comunes; comprende los ganglios linfáticos, el bazo, el timo, el tejido linfoide asociado a mucosas (TLAM) y la médula ósea.

Los tumores derivados del sistema hematolinfoide son prácticamente todos malignos y pueden comprometer estructuras nodales y extranodales, así como infiltrar la médula ósea.

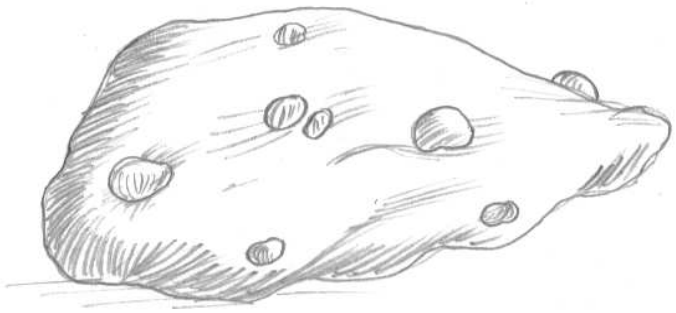
Ganglios Linfáticos

Los ganglios linfáticos son estructuras blanquecinas, generalmente ovoides de 2 a 20 mm de diámetro ubicadas en cadenas ganglionares. El tamaño ganglionar varía en relación con la edad y el sitio anatómico y juegan un rol esencial en el control y progresión de los tumores malignos, así mismo, pueden ser receptores de células tumorales circulantes originadas en los territorios tributarios. La diseminación metastásica de una lesión tumoral por vía linfática tiene implicaciones en el pronóstico y tratamiento de los pacientes oncológicos, es por esto que resulta esencial el adecuado manejo de estas patologías.

La evaluación correcta de un ganglio linfático requiere una variedad de procedimientos especializados que dependen de la naturaleza del proceso patológico que se quiera evaluar.

DISECCION DE LOS GANGLIOS LINFÁTICOS:

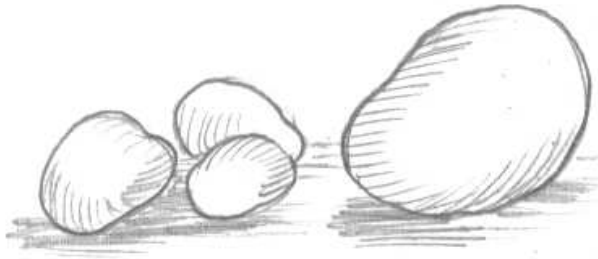
Los ganglios linfáticos que vienen acompañando un espécimen quirúrgico deben ser aislados del tejido adiposo circundante por medio de la palpación digital, preferiblemente en fresco, separando todos los ganglios que sea posible identificar, ya que no está indicado procesar solamente los más representativos.



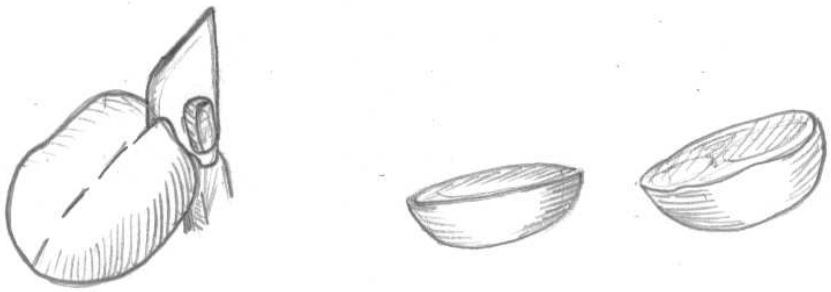
En algunos casos los ganglios obtenidos se deben procesar en cajas separadas según su grupo o nivel ganglionar (por ejemplo en colon, estómago o cuello), o cuando exista orientación previa por el cirujano.

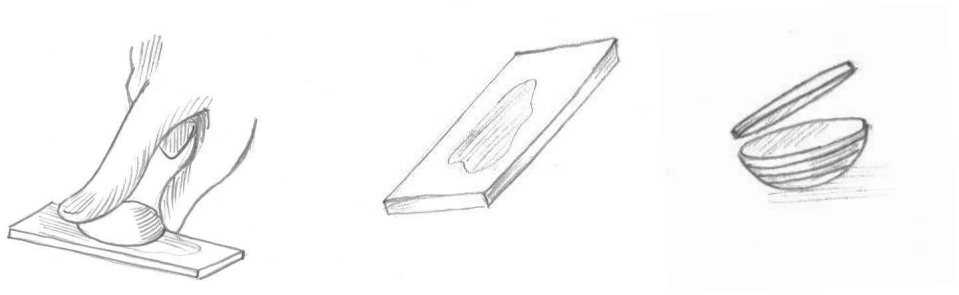
Su procesamiento se puede hacer siguiendo los pasos descritos a continuación:

1. Realice un conteo minucioso de los ganglios.



2. Determine las dimensiones del mayor.
3. Describa los hallazgos macroscópicos más relevantes como: forma, color, consistencia, presencia de focos de hemorragia, necrosis o material purulento, irregularidades en la superficie, tendencia a la formación de conglomerados ganglionares, etc.
4. Corte el ganglio por su eje mayor, obtenga siempre una impronta, para después realizar cortes seriados del ganglio cada 2-3mm; este procedimiento es esencial en el estudio de ganglio centinela.





5. Incluya toda la muestra para examen histopatológico.
6. Según la sospecha clínica solicitar coloraciones especiales.

BIOPSIA DE GANGLIO CENTINELA:

El ganglio centinela es el primer ganglio que recibe el drenaje linfático de un territorio particular y es el que con mayor probabilidad se encuentra comprometido por enfermedad metastásica.

Los métodos para detectar células tumorales en un ganglio centinela van desde el análisis rutinario con hematoxilina y eosina hasta métodos avanzados como la reacción en cadena de Polimerasa (RCP).

Estos especimenes deben ser examinados cuidadosamente para determinar el número de ganglios presentes, los cuales se deben describir y procesar por separado. La superficie de corte se describe en busca de implantes tumorales macroscópicos.

Es importante tener en cuenta que estas muestras deben ser procesadas en el menor tiempo posible desde su obtención por el cirujano y que los niveles de elementos radiactivos a los que está expuesto el personal del laboratorio son muy bajos, sin tener por tanto efectos nocivos sobre la salud.

Lo recomendado es que a toda biopsia de ganglio centinela se le realice además pruebas de inmunohistoquímica para descartar la presencia de micrometástasis.

Características para el reporte

- Historia clínica.
- Sitio anatómico.
- Tipo de tumor (clasificación de la OMS), grado histológico (si es relevante).
- Compromiso focal o difuso del ganglio linfático y/o de otras estructuras.
- Compromiso capsular.
- Características del espécimen (material adecuado o inadecuado para estudio).
- Resultados de estudios complementarios.

Médula Ósea

La evaluación de la médula ósea típicamente incluye el aspirado y la biopsia de médula ósea, los cuales son complementarios e indispensables.

BIOPSIA DE MÉDULA ÓSEA
Esta muestra se trata generalmente de un cilindro óseo, el cual tiene una longitud en promedio de 1 a 3 cm y 0.1 a 0.4 cm de diámetro.
El proceso de fijación depende de la disponibilidad de cada laboratorio. Se prefiere el fijador de Zenker por al menos 4 horas. Otros medios que pueden ser utilizados incluyen: formol buferizado (18 a 24 hr), B-5 (4 hr), Bouin (4 a 12 hr) o una mezcla de formol y EDTA.
Como se trata de un fragmento óseo es necesario previamente decalcificarlo, este paso es muy importante pues garantiza la adecuada inclusión y facilita los cortes del espécimen sin poner en riesgo la integridad de la cuchilla del micrótomo.
Una vez fijado el espécimen debe ser incluido en su totalidad para su posterior proceso.

ASPIRADO DE MEDULA OSEA:
Se trata de aproximadamente 1cc de fluido, del cual se obtienen 2 a 4 extendidos que se deben procesar inmediatamente antes que la muestra se coagule.
Para realizar el extendido se aplica una gota del fluido sobre un portaobjetos y con otro portaobjetos, el cual se ubica formando un ángulo de 45º se esparce rápidamente la gota hasta ocupar toda la lámina.
La muestra sobrante puede ser guardada con EDTA para análisis futuros.

CARACTERÍSTICAS PARA EL REPORTE

- Descripción de la celularidad, la cual se expresa como un porcentaje.
- Relación mielo-eritroide y su grado de maduración.
- Número de megacariocitos, morfología y anormalidades citológicas.
- Grado y patrón de mielofibrosis (si está presente).
- Presencia de un número aumentado de linfocitos y plasmocitos, incluyéndose el patrón de infiltración y sus características citológicas.
- Presencia de tumor metastático.
- Presencia de granulomas, microorganismos, necrosis y otros hallazgos sugestivos de compromiso infeccioso.

CLASIFICACIÓN DE LA OMS PARA LAS NEOPLASIAS LINFOIDES

NEOPLASIAS DE PRECURSORES DE CÉLULAS B
Leucemia/linfoma linfoblástico de células B

NEOPLASIAS DE CÉLULAS B MADURAS:
Leucemia linfocítica crónica/ linfoma linfocítico de células pequeñas
Leucemia prolinfocítica de células B
Linfoma linfoplasmocítico/ macroglobulinemia de Waldenstrom
Linfoma de células B de la zona marginal del bazo
Leucemia de células peludas
Linfoma de células B de la zona marginal extranodal de tipo MALT
Linfoma de células B de la zona marginal nodal
Linfoma folicular
Linfoma de la zona del manto
Linfoma de células B grandes difuso
Linfoma de células B grandes mediastinal (tímico)
Linfoma de células B grandes intravascular
Leucemia/ linfoma de Burkitt
Granulomatosis linfomatoide

NEOPLASIAS DE PRECURSORES DE CÉLULAS T:
Linfoma/leucemia linfoblástico de células T

NEOPLASIAS DE CÉLULAS T MADURAS (PERIFÉRICAS):
Leucemia prolinfocítica de células T
Leucemia granular linfocítica de células T grandes
Leucemia de células natural killer
Leucemia/linfoma de células T del adulto
Linfoma extranodal de células NK/T tipo nasal
Linfoma de células T tipo enteropático
Linfoma de células T hepatoesplénico
Linfoma de células T tipo paniculitis subcutánea
Linfoma de células NK blásticas
Linfoma de células T angioinmunoblástico
Sindrome de Sezary y micosis fungoide
Linfoma de células grandes anaplásicas
Linfoma de células T periféricas inespecífico

DESORDENES LINFOPROLIFERATIVOS DE CÉLULAS T CUTÁNEOS CD30+
Linfoma cutáneo de células grandes anaplásico
Papulosis linfomatoide
Lesiones borderline

CLASIFICACIÓN OMS DE LOS DESÓRDENES LINFOPROLIFERATIVOS POST-TRANSPLANTE:

1. Lesiones tempranas:
- a. Hiperplasia plasmocítica reactiva
- b. Lesiones tipo mononucleosis infecciosa

2. Desórdenes polimórficos

3. Desordenes monomórficos

Neoplasias de células B
- a. Linfoma de células B grande difuso
- b. Linfoma de Burkitt y Burkitt like
- c. Mieloma de célula plasmáticas
- d. Plasmocitoma

Neoplasias de células T:
- a. Linfoma de células T periférico sin otra especificación
- b. Otros tipos

4. Linfoma de Hodgkin

Capitulo 18: Sistema Respiratorio

Jorge Andrés García Vera, MD
Julio Alexander Díaz Pérez, MD

Introducción
Las enfermedades del sistema respiratorio son frecuentes y numerosas, por tanto nunca se insistirá lo suficiente en la importancia de estas alteraciones en la salud humana. Actualmente el cáncer de pulmón es la neoplasia maligna de mayor mortalidad en el mundo. Además, los pulmones están afectados en muchas enfermedades terminales por lo cual su estudio es de gran relevancia.

Procesamiento

Traquea
Es muy poco frecuente la llegada de este tipo de pieza quirúrgica al laboratorio de patología.

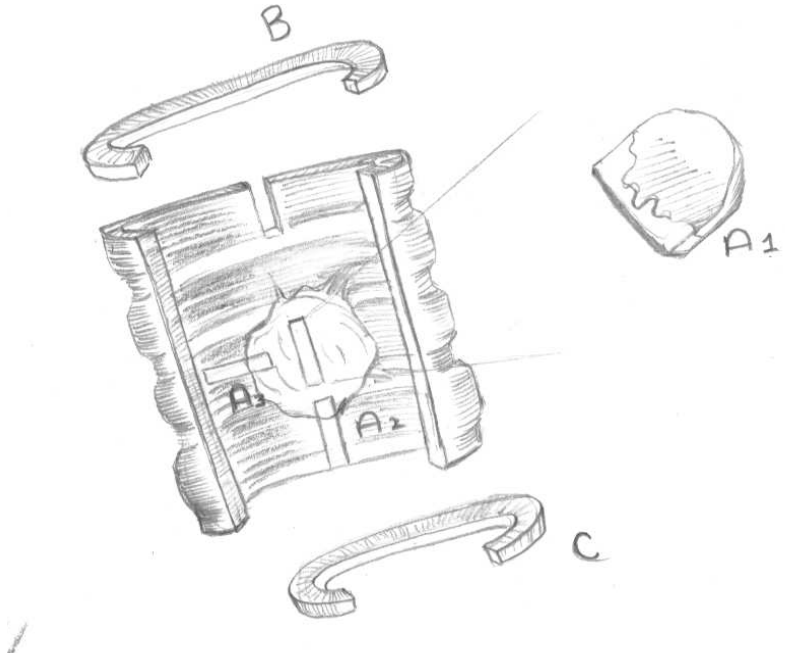
Esta muestra llega generalmente por:
- Trasplante de traquea
- Laringo-Traquectomías por enfermedades neoplásicas que comprometen este órgano de manera secundaria.

Su procesamiento se puede hacer según los siguientes pasos:
1. Identifique el tipo de disección y oriente la muestra.

2. Determine las dimensiones y apariencia externa
3. Realice un corte longitudinal por la cara posterior

4. Describa las características más relevantes de la superficie interna: Color, áreas firmes o irregulares, etc.
5. Pinte los bordes de sección, el borde que corresponde a los tejidos blandos profundos y los bordes mucosos proximal y distal.

6. Tumor macroscópico, describa sus características, su extensión y la relación con los márgenes quirúrgicos.
7. Cortes microscópicos
   - Lesión 2 a 3 cajetillas, incluyendo mucosa no comprometida.
   - Márgenes quirúrgicos: Proximal, distal y borde profundo.



Pulmón

El espectro de la patología pulmonar es, sin temor a exagerar, uno de los más amplios y fascinantes, abarcando desde las lesiones congénitas, pasando por las enfermedades vasculares, ambientales, metabólicas, infecciosas, inmunes, neoplásicas, hasta el oscuro y enigmático grupo de las enfermedades idiopáticas. Afortunadamente, el procesamiento de las muestras pulmonares no es tan extenso ni tan complejo.

Biopsia Transbronquial y Endobronquial

Esta muestra llega generalmente por:

- Estudio de enfermedad neoplásica endobronquial
- Enfermedades infecciosas
- Enfermedades pulmonares intersticiales

Biopsias abiertas

Son realizadas principalmente en pacientes críticamente enfermos donde hay un amplio rango de diagnósticos diferenciales.

Esta muestra llega generalmente por:

- Enfermedad Pulmonar Intersticial Difusa EPID
- Enfermedades Infecciosas
- Enfermedades Neoplásicas
- Paciente crítico con daño pulmonar de etiología desconocida

Su procesamiento se puede hacer siguiendo los pasos enunciados en el capítulo de biopsias pequeñas. Las tinciones especiales (para microorganismos) se ordenan según criterio clínico y patológico; en el caso especial de pacientes inmunocomprometidos, es indispensable el estudio detallado con estas técnicas de histoquímica básicas (Técnicas Básicas: Gram, ZN y Plata metenamina).

Resecciones en bloque

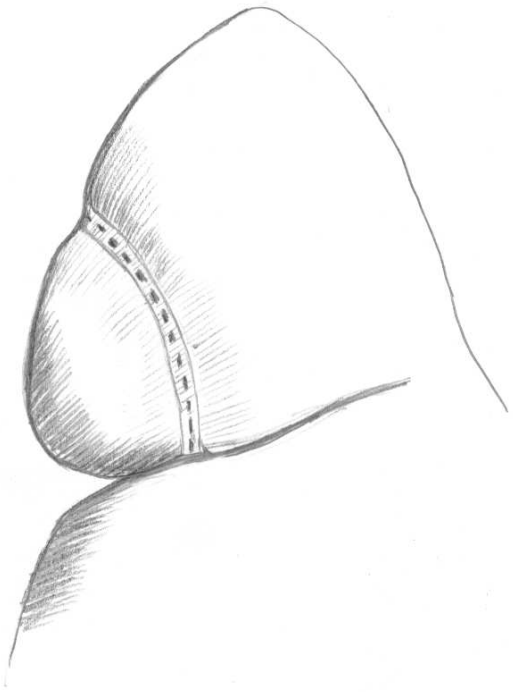
Son biopsias abiertas, con resección en bloque, revestidas por pleura visceral, realizadas para muestreo focal de áreas sospechosas de malignidad o para resecar tumores en aquellos pacientes que no toleran un procedimiento más invasivo. Las resecciones en bloque generalmente se obtienen de la periferia del pulmón.

Esta muestra llega generalmente por:

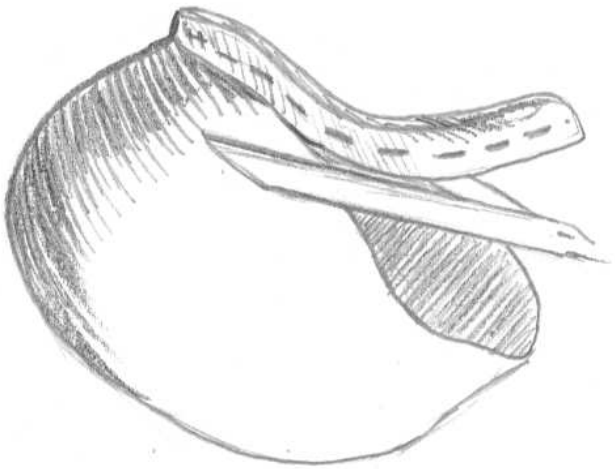
- Enfermedad Pulmonar Intersticial Difusa EPID
- Enfermedades Infecciosas
- Enfermedades Neoplásicas
- Enfermedades Bulosas

Su procesamiento se puede hacer según los pasos descritos a continuación:

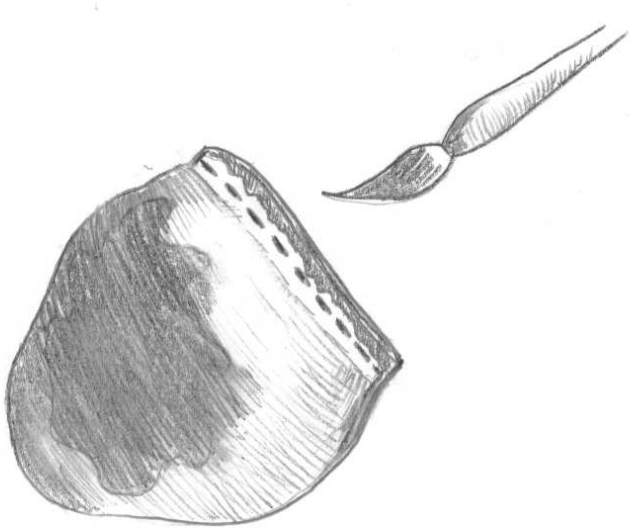
1. Identifique el tipo de disección: generalmente se recibe un segmento de pulmón triangular revestido por pleura visceral.



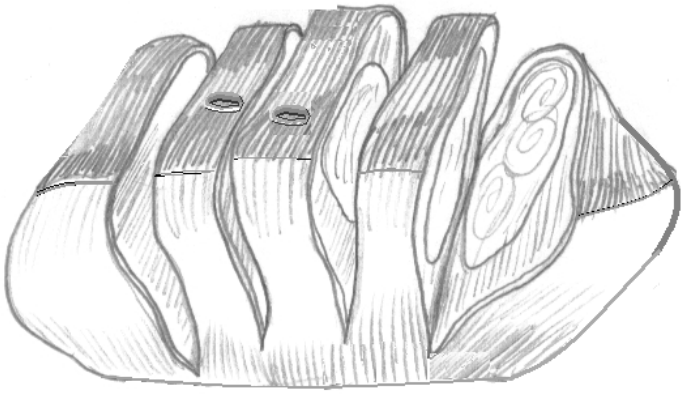
2. Tome de reparo las líneas de sutura, que corresponden a los bordes de sección.
3. Determine y describa las dimensiones y apariencia de la muestra: tamaño, estado de los márgenes y características de la lesión.
4. Características del pulmón y la pleura: color, áreas firmes irregulares
5. Realice la fijación por perfusión, a través de instilación de formalina, ayudándose con una jeringa, teniendo cuidado de no sobre distender el espécimen.
6. Luego de fijada la muestra, se deben remover las suturas, cortando lo más cercano posible al borde de sección.



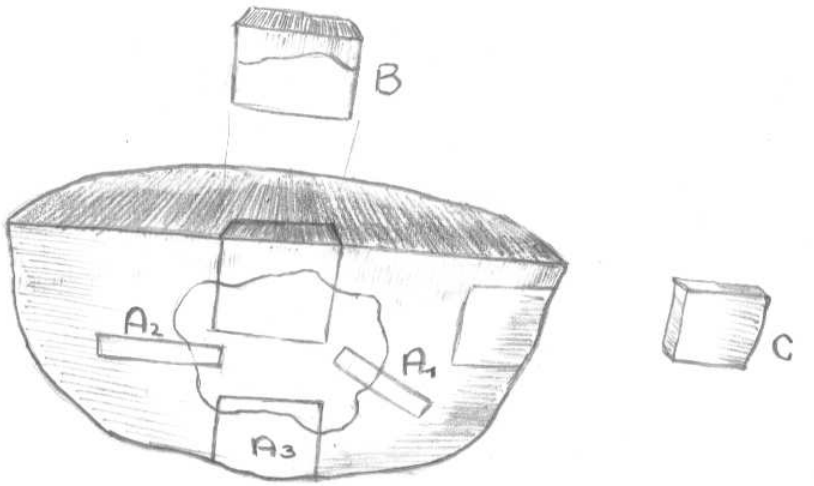
7. Pinte el parénquima pulmonar del borde de sección expuesto



8. Pinte las áreas pleurales sospechosas de compromiso tumoral
9. Luego realice cortes seriados del espécimen cada 5 mm en forma perpendicular al borde de sección quirúrgico.



10. Tumor macroscópico: describa las lesiones
    - Determine la distancia de los márgenes quirúrgicos alrededor del tumor
11. Cortes microscópicos
    - Lesión incluyendo su relación con la pleura, pulmón no comprometido, y márgenes quirúrgicos, 2 a 4 cortes
    - Corte de parénquima pulmonar no comprometido
    - Bordes de sección quirúrgicos.



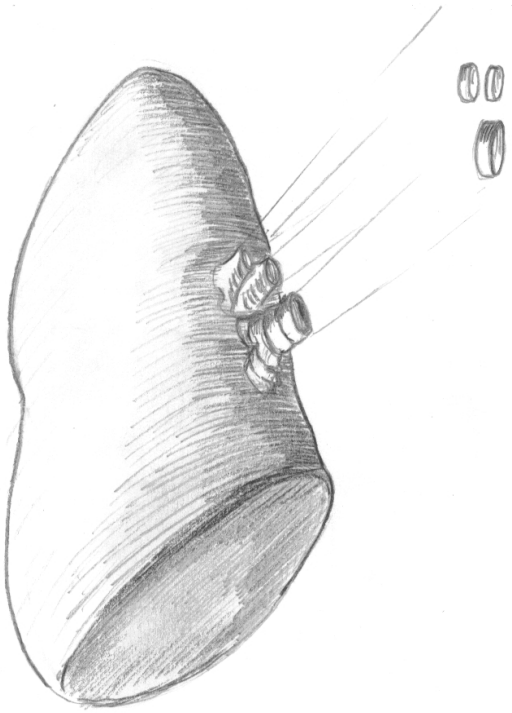
Lobectomía y Neumonectomía

Esta muestra llega generalmente por:

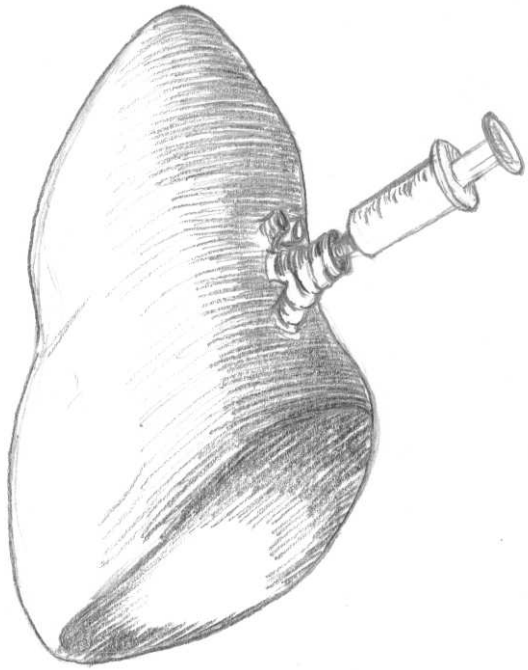
- Resección de neoplasias
- Enfermedad pulmonar no neoplásica (Tuberculosis)
- Neumonectomía previa en receptores de trasplantes

Su procesamiento se puede hacer teniendo en cuenta los siguientes pasos:

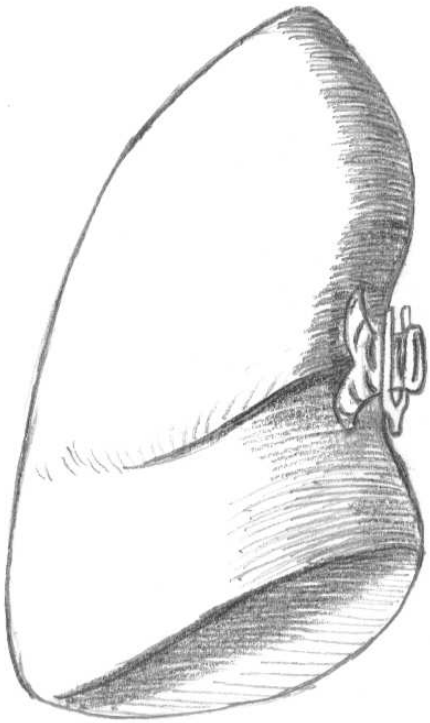
1. Mantenga siempre en mente la composición anatómica del pulmón (Vías aéreas, parénquima pulmonar, pleura, vasos sanguíneos, y vasos linfáticos).
2. Identifique el tipo disección y oriente anatómicamente la muestra. (En el pulmón izquierdo la arteria pulmonar se encuentra superior a la vía aérea, la cual es horizontal, y posee solo 2 lóbulos).
3. Pese el espécimen.
4. Dimensiones: Mida la circunferencia del margen bronquial, y los diámetros cruzados de la muestra, además de la lesión si ésta es evidente.
5. Características del pulmón y la pleura: Color, áreas firmes, irregulares.
6. Examine cuidadosamente la superficie pleural en busca de adherencias, retracciones, infiltración tumoral o diseminación linfangítica.
7. Corte el borde de sección bronquial y vascular.



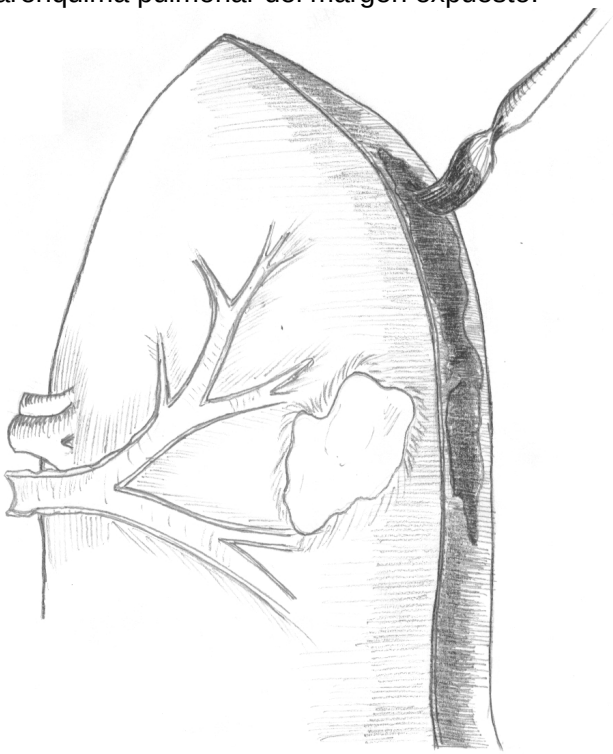
8. Fijación, con perfusión por medio de instilación de formalina a través del bronquio, teniendo cuidado de no sobre distender el espécimen, la fijación debe durar un día.



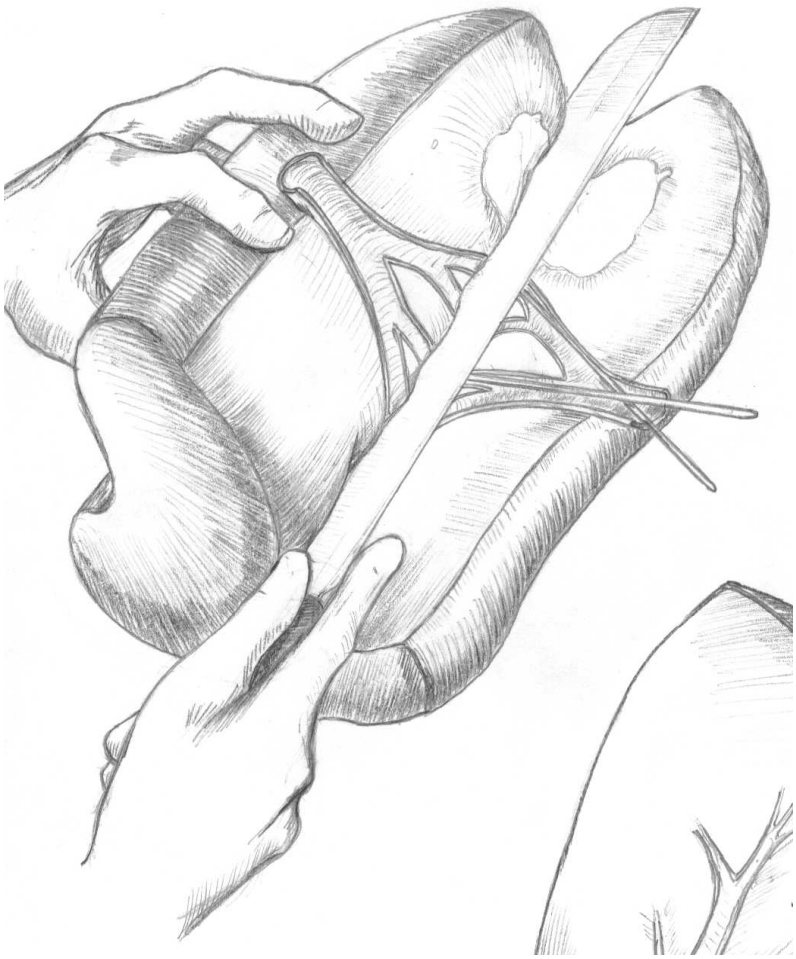
9. Luego de Fijado, ocluya el bronquio con una pinza, esto no se debe realizar si existe alguna lesión del bronquio, en estos casos se recomienda usar un tapón.



10. Pinte el parénquima pulmonar del margen expuesto.

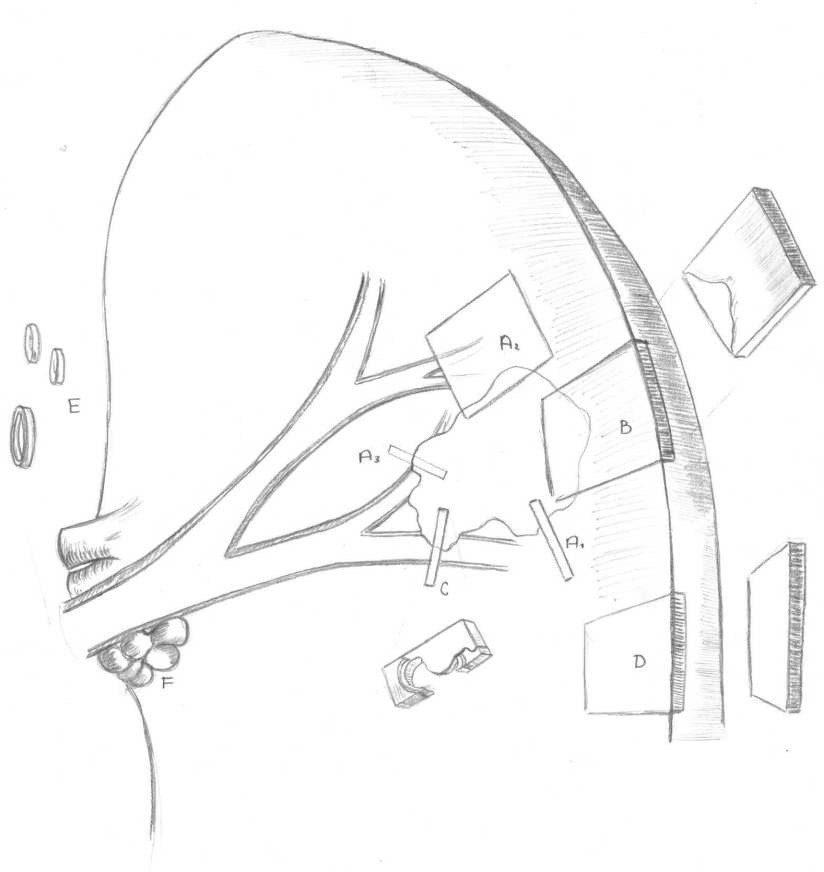


11. La disección del espécimen se realiza utilizando un cuchillo largo, incidiendo por el plano parasagital a través de la línea media del los bronquios, para esto se puede utilizar una pinza como referencia.



12. Describa la lesión, su tamaño, relación con otras estructuras y otras características particulares, además se debe describir el parénquima no comprometido.
13. Pinte la pleura en aquellas áreas sospechosas de compromiso tumoral.
14. Realice cortes seriados de las lesiones cada 5 mm en forma perpendicular a la pleura.

15. CORTES MICROSCÓPICOS:
    a. Lesión, incluyendo su relación con la pleura, bronquios, vasos sanguíneos, pulmón no comprometido, y márgenes quirúrgicos, 4 a 5 cortes.
16. Corte de parénquima pulmonar sano.
17. Bordes de sección bronquial y vascular.
18. Ganglios linfáticos: todos los ganglios aislados deben ser descritos, procesados e incluidos para su análisis histopatológico.



Nota: en aquellos casos donde la muestra quirúrgica se acompaña de resección parcial de pared toráxica, se recomienda, orientar e identificar las costillas, tomar una radiografía para identificar compromiso óseo y obtener cortes de los márgenes quirúrgicos de los tejidos blandos; posteriormente, remover las costillas, decalcificarlas y tomar cortes de los bordes de sección óseos anterior y posterior de cada costilla, incluyendo las áreas sospechosas de invasión por tumor.

Resecciones pleurales

Esta muestra llega generalmente por:

- Estudio de lesiones tumorales primarias de pleura
- Estudio de enfermedad metastásica
- Estudio de inflamación pleural crónica
- Estudio de muestras obtenidas por hemotórax coagulado y empiema.

Su procesamiento se puede hacer siguiendo los pasos descritos a continuación:

1. Cada fragmento pleural se debe describir separadamente incluyendo su tamaño y grosor; si son más de tres fragmentos, se recomienda solo describir el mayor y el menor.
2. Describa todas las lesiones, incluyendo su color, consistencia y tamaño.
3. La presencia o el compromiso tumoral de otras estructuras se debe informar.
4. De ser necesario, si se cuentan con los medios tecnológicos y según su criterio, tome muestras para biopsia por congelación, microscopia electrónica y citogenética.

5. Se realizan cortes seriados, obteniendo muestras representativas.

Clasificación

Usado principalmente para aquellos carcinomas broncogénicos que no son de célula pequeña, ya que pierde su utilidad en éstos. Son usualmente clasificados como limitados (estadios I-IIIB) o extensos (estadios IV o IIIB con derramen pleural).

La estadificación TNM de la Unión Internacional Contra el Cáncer se utiliza universalmente (UICC 1998), para los tumores de célula no pequeña. Los ganglios linfáticos regionales son intratorácicos, escalénicos y supraclaviculares.

Los ganglios intratorácicos son clasificados en dos grandes grupos:

A) **Mediastinales,** con diez estaciones:
1. Mediastinal alta (superior).
2. Paratraqueal (paratraqueal superior).
3. Pretraqueal.
    a) mediastinal anterior.
    b) retrotraqueal (mediastinal posterior).
4. Traqueobronquial paratraqueal inferior, incluye los ganglios ázigos.
5. Subaórtica (ventana aórtica).
6. Para-aórtica (aorta ascendente o frénica).
7. Subcarinal.
8. Paraesofágica (inferior a la carina).
9. Ligamento pulmonar inferior.
10. Traqueobronquiales.

B) **Peribronquiales,** con cuatro estaciones:
1. Interlobar
2. Lobar
3. Segmentaria
4. Subsegmentaria

Clasificación TNM

T tumor primario

TX: El tumor primario no puede ser evaluado, o el tumor fue diagnosticado por citología de esputo o bronquial, o no es visible en imágenes ni en broncoscopia.
T0: No hay evidencia de tumor primario.
Tis: Carcinoma in situ.
T1: Tumor <3 cm. de diámetro mayor, rodeado de tejido pulmonar o de pleura visceral, sin evidencia broncoscópica de invasión proximal al bronquio lobar (no ubicado en el bronquio principal).

T2: Tumor con alguna de las siguientes características:
- >3 cm. de diámetro mayor.
- Invasión del bronquio principal a más de 2 cm. distales a la carina.
- Invasión de la pleura visceral.
- Atelectasia o neumonitis obstructiva de la región hiliar pero no de la totalidad del pulmón.

T3: Tumor de cualquier tamaño, que invada directamente cualquiera de las siguientes estructuras: pared torácica (incluso los tumores del surco superior), diafragma, pleura mediastinal o pericardio parietal; o el bronquio principal a menos de 2 cm. distales a la carina, pero sin invadirla; o asociado a atelectasia o neumonitis de la totalidad del pulmón.
T4: Tumor de cualquier tamaño que invada cualquiera de las siguientes estructuras: mediastino, corazón, grandes vasos, tráquea, esófago, vértebras o carina; o con derrame pleural o pericárdico malignos o nódulos tumorales separados en el mismo lóbulo pulmonar del tumor primario.

N - Ganglios regionales

NX: Los ganglios regionales no pueden ser evaluados
N0: No hay metástasis ganglionares regionales
N1: Metástasis en ganglios peribronquiales ipsilaterales y/o hiliares ipsilaterales y/o ganglios intrapulmonares incluso compromiso por invasión directa.
N2 Metástasis a ganglios mediastinales ipsilaterales y/o subcarinales.
N3 Metástasis a ganglios mediastinales, hiliares contralaterales, escalénicos ipsilaterales o contralaterales o supra-claviculares.

M- Metástasis distantes

MX No es posible determinar la presencia de metástasis distantes
M0 No hay metástasis distantes
M1 Hay metástasis distantes, incluyendo nódulos tumorales en un lóbulo diferente (ipsilateral o contralateral).

ESTADOS CLÍNICOS SEGÚN LA CLASIFICACIÓN TNM

Estado 0:	Tis N0 M0
Estado IA:	T1 N0 M0
Estado IB:	T2 N0 M0
Estado IIA:	T1 N1 M0
Estado IIB:	T2 N1 M0; T3 N0 M0
Estado IIIA:	T3 N1 M0; T(1-3) N2 M0
Estado IIIB:	T4 cualquier N M0; cualquier T N3 M0
Estado IV:	Cualquier T cualquier N M1

Características para el reporte

- Sitio de tumor primario
- Nombres de los bronquios y segmentos broncopulmonares comprometidos
- Tipo histológico
- Grado histológico (incluyendo atipia nuclear e índice mitótico)
- Tamaño tumoral

- Márgenes de resección quirúrgicos (tejido bronquial, peribronquial y perivascular)
- Compromiso bronquial, de la superficies que recubren el tumor (pleura, pared toráxica y diafragma) y estructuras adyacentes
- Invasión angiolinfática
- Presencia de tumores múltiples (metástasis intrapulmonares)
- Diseminación pleural
- Compromiso de ganglios linfáticos (tamaño, número de ganglios obtenidos, número de ganglios positivos, tamaño de la metástasis de mayor tamaño, invasión extracapsular)
- Presencia de enfermedad en el bronquio o pulmón no comprometido por tumor
- Presencia de alteración histológica secundaria a tratamiento previo (en los casos de radioterapia previa)

Capítulo 19: Cabeza y Cuello

Jorge Andrés García Vera, MD
Julio Alexander Díaz Pérez, MD

INTRODUCCIÓN

Las enfermedades de la cabeza y cuello son, por muchos motivos, numerosas, abarcan desde el resfriado común a las raras neoplasias de la cavidad nasal. En la cabeza y cuello se encuentran múltiples órganos, algunos con importancia vital para el organismo, los cuales podemos dividir en cuatro grandes compartimentos.

1. Compartimiento digestivo: está conformado por la cavidad oral, glándulas salivares y esófago cervical.
2. Compartimiento respiratorio: está conformado por la nariz, senos paranasales, faringe y laringe.
3. Componente endocrino: conformado por la glándula tiroides y paratiroides.
4. Masiso facial: en él se encuentra el viscerocráneo y maxila.

PROCESAMIENTO

A continuación se detallará sobre las muestras quirúrgicas que con mayor frecuencia arriban a un laboratorio de patología.

Contenido del seno paranasal

Generalmente los especimenes provenientes de las cirugías de senos paranasales contienen múltiples fragmentos de hueso y tejidos blandos.

Esta muestra llega generalmente por:

- Sinusitis crónica que no responde a terapia médica
- Lesiones neoplásicas

Su procesamiento se puede hacer siguiendo los pasos descritos a continuación:

1. Determine el tipo de tejido que se ha enviado.
2. Describa, cuente y mida los fragmentos evaluados, su color y tamaño o volumen.
3. Decalcificar cuando sea necesario (ocasionalmente requiere descalcificación previa debido al componente óseo acompañante).
4. Todo el tejido obtenido debe ser incluido en una cajetilla.

Pólipos nasales

Son especímenes muy comúnmente enviados, los más frecuentes son los pólipos nasales inflamatorios, los cuales son translúcidos, gelatinosos y redondos, de 0.5 a

3 cm de diámetro, la superficie de corte es homogénea gris o rosada, pueden contener pequeños quistes o áreas calcificadas, por lo cual es necesario decalcificar. Los pólipos neoplásicos son de consistencia firme y densa, en los cuales es necesario, si es posible, identificar la base del pólipo, la cual debe ser siempre procesada, el resto del tejido se debe examinar completamente por medio de cortes seriados.

Cavidad oral

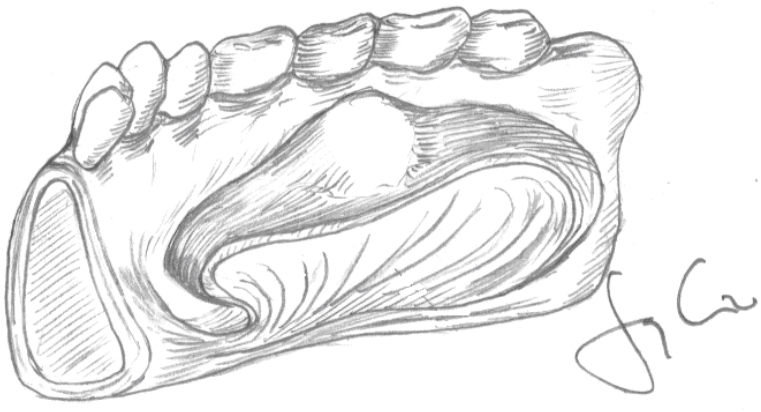
Las muestras de esta región pueden ser complejas, de gran tamaño, con disecciones extensas y pueden incluir porciones de mandíbula, dientes, lengua y otras estructuras adyacentes. Para su proceso se recomienda observar cada uno de los componentes de manera geométrica (cubo, cilíndro, etc.) y cada uno de ellos por separado.

Esta muestra llega generalmente por:

- Carcinoma escamocelular invasor
- Carcinomas de glándulas salivares menores
- Tumores odontogénicos
- Tumores primarios de la mandíbula

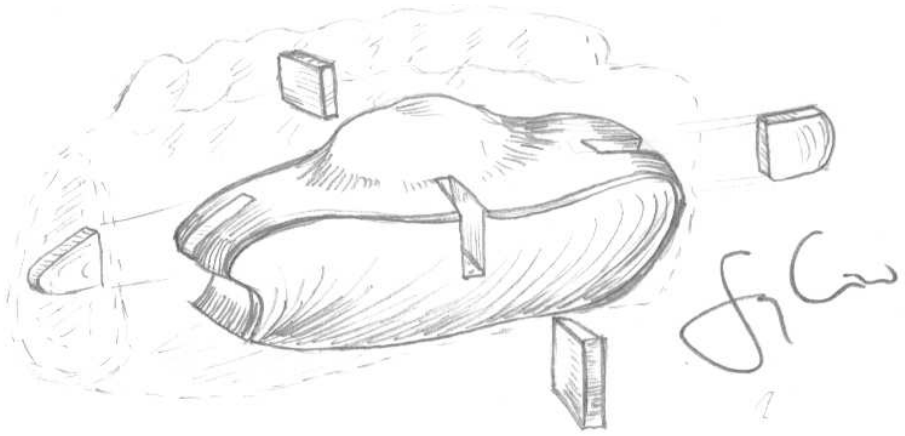
Su procesamiento se puede hacer teniendo en cuenta los siguientes pasos:

1. Identifique las estructuras enviadas
    - Hueso, diente, superficie mucosa, paladar, lengua y músculo.

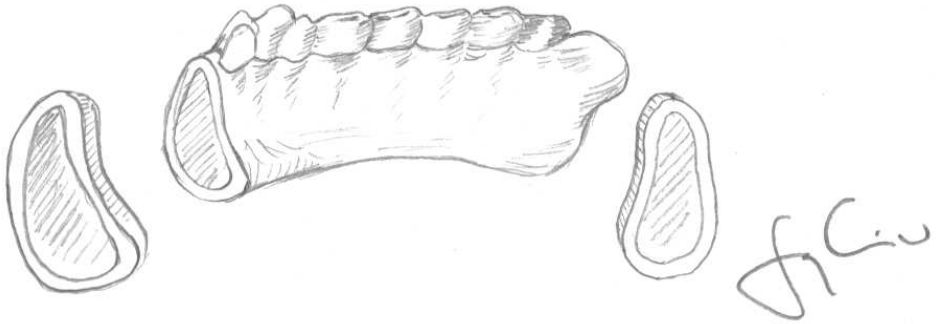


2. Medidas: se recomienda tomar medidas de cada componente, también de los vasos sanguíneos y nervios marcados por el cirujano.
3. Descripción de la lesión
    - Localización, tamaño, grado de invasión y distancia a las márgenes
4. Después de remover los tejidos blandos el hueso debe ser decalcificado
    - Si existe invasión ósea hacer un corte de la zona más cercana al tumor
    - Los dientes deben ser descritos macroscópicamente.
5. Corte del espécimen:
    - **Lesión:** Debe contener la relación con la mucosa, los bordes de sección y los tejidos blandos adyacentes, además un corte del borde de sección profundo (4 a 5 cortes)
    -

    - **Bordes de sección:** deben tomarse con una sección perpendicular que incluya la mucosa y tejidos blandos.

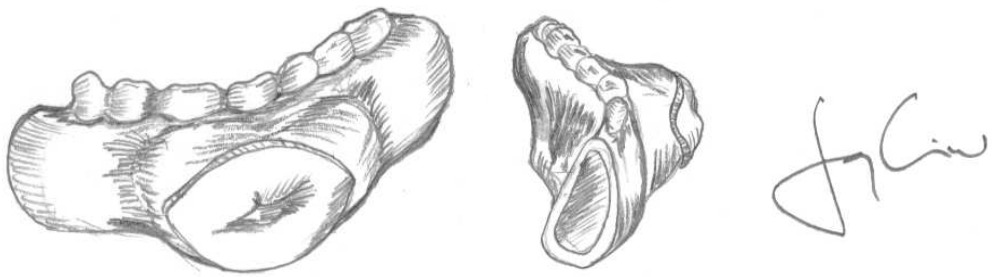


- **Hueso:** Bordes de sección y cualquier área sospechosa de invasión

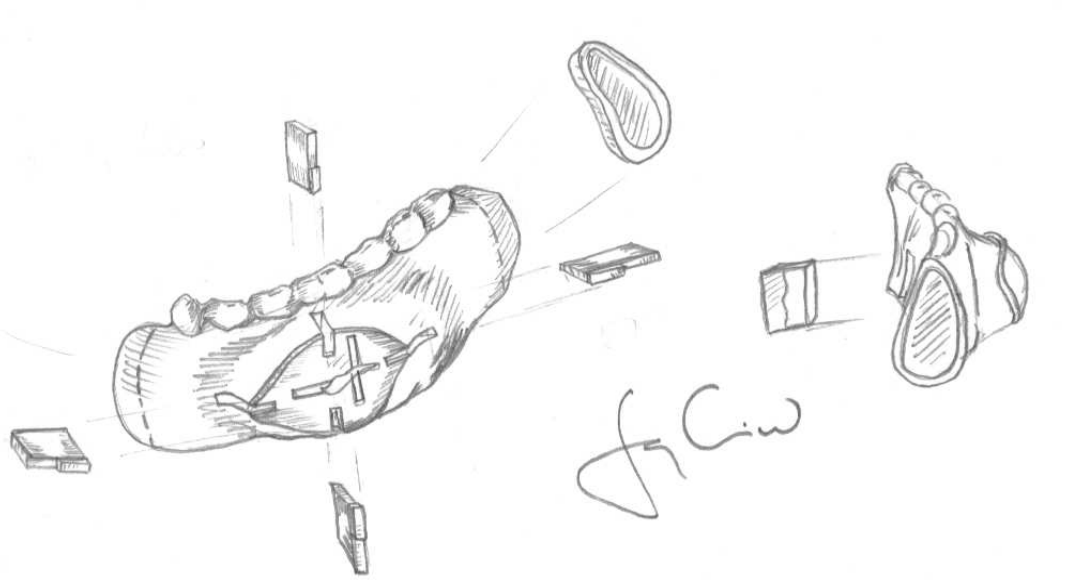


- **Dientes:** Solo descripción macroscópica, al menos que se observen alterados o invadidos por la lesión.
- **Piel o mucosa:** Relación con el tumor, bordes de sección de cada uno de los lados identificados.

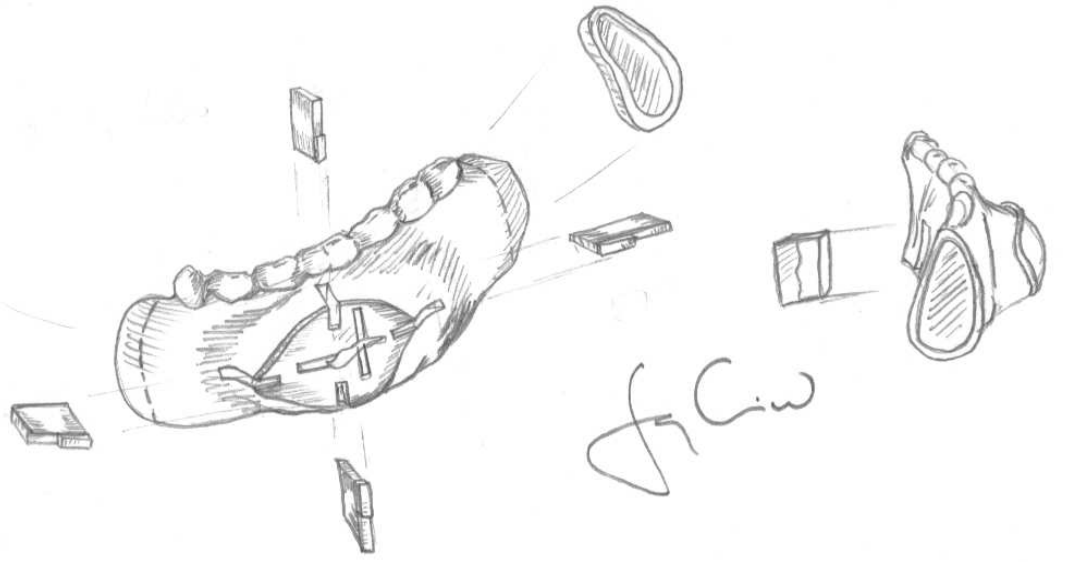
En los casos de mandibulectomía con resección parcial de piel ésta debe ser procesada teniendo en cuenta las consideraciones previamente enunciadas, haciendo énfasis en el muestreo de la piel y de sus bordes de sección. Los cortes se pueden realizar asi:



- **Lesión:** Debe contener la relación con la mucosa, la piel, los bordes de sección y los tejidos blandos adyacentes, además un corte del borde de sección profundo (4 a 5 cortes)

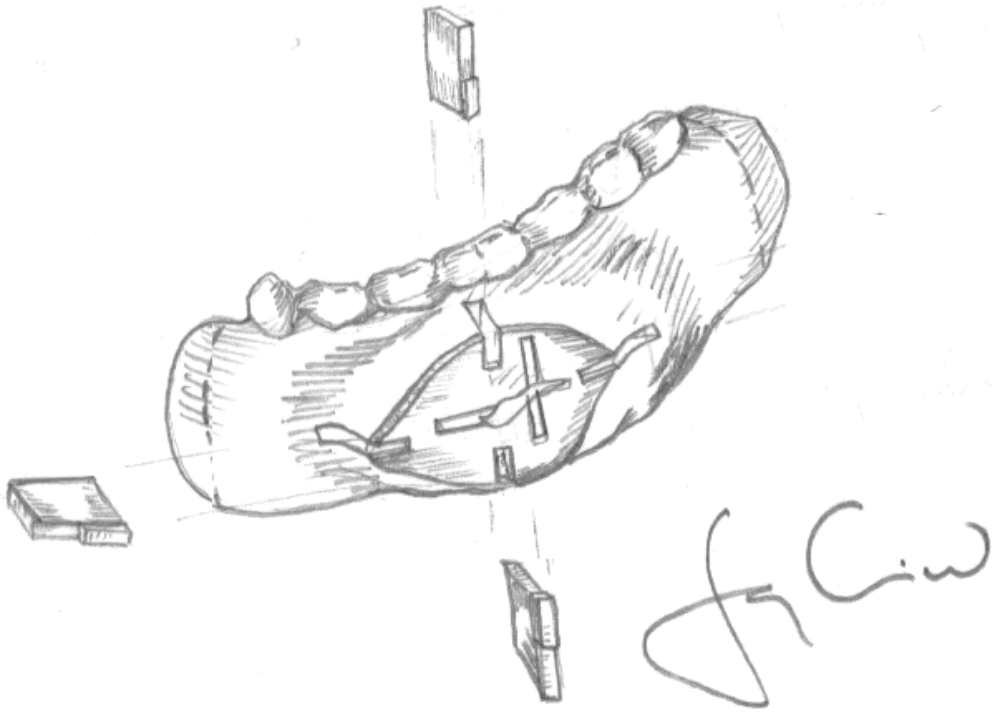


- **Bordes de sección:** deben tomarse con una sección perpendicular que incluya la mucosa y tejidos blandos.



- **Hueso:** Bordes de sección y cualquier área sospechosa de invasión

- **Dientes:** Solo descripción macroscópica, al menos que se observen alterados o invadidos por la lesión.
- **Piel:** Relación con el tumor, bordes de sección de cada uno de los lados identificados.



Estadificación de lesiones de la cavidad oral

Se recomienda seguir la clasificación TNM de la UICC, para lesiones de cavidad oral.

Tumor Primario (T)

TX: Tumor primario que no se puede valorar.
TO: No hay evidencia de tumor primario.
Tis: Carcinoma in situ.
T1: Tumor menor de 2 cm.
T2: Tumor mayor 2 cm y menor de 4 cm.
T3: Tumor mayor de 4 cm.
T4: Tumor que invade estructuras adyacentes.

Ganglios linfáticos regionales (N)

NX: Ganglios linfáticos regionales no se pueden valorar.
NO: No hay metástasis a ganglios regionales.
N1: Metástasis a un ganglio ipsilateral, no mayor de 3 cm.
N2: Metástasis a un solo ganglio ipsilateral, no mayor de seis cm en su diámetro mayor.

- **N2a:** Metástasis en un solo ganglio linfático mayor de 3 cm, pero no mayor de 6 cm en su diámetro mayor.
- **N2b:** Metástasis en múltiples ganglios ipsilaterales, no mayores de 6 cm en su diámetro mayor.
- **N2c:** Metástasis en ganglios bilaterales o contralaterales, no mayores de 6 cm en su diámetro mayor.

N3: Metástasis en un ganglio linfático, mayor de 6 cm.

Metástasis a Distancia (M)

MX: No se puede valorar presencia de metástasis a distancia.
MO: No hay metástasis a distancia.
M1: Metástasis a distancia.

CLASIFICACIÓN SEGÚN EL GRADO HISTOPATOLÓGICO (G)

GX: Grado no puede ser evaluado
G1: Bien diferenciado
G2: Moderadamente diferenciado
G3: Pobremente diferenciado
G4: Indiferenciado

ESTADIFICACIÓN

ESTADO 0: T1s N0 M0
ESTADO I: T1 N0 M0
ESTADO II: T2 N0 M0
ESTADO III: T3 N0 M0; T1 N1 M0; T2 N1 M0; T2 N1 M0

ESTADO IV: T4 N0 M0; T4 N1 M0; CUALQUIER T N2 M0; CUALQUIER T N3 M0; CUALQUIER T CUALQUIER N M1

Características del reporte de lesiones de la cavidad oral

- Tipo de tumor
- Grado
- Tamaño en centímetros
- Localización
- Invasión
    - Profunda a estructuras adyacentes (hueso, piel y músculo)
- Necrosis tumoral
- Invasión linfovascular
- Invasión perineural
- Márgenes
- Ganglios linfáticos
    - Número, localización, tamaño de las metástasis e invasión extracapsular

DISECCIÓN RADICAL DE CUELLO

Es una muestra muy poco común en un laboratorio de patología convencional, sin embargo, puede llegar con cierta frecuencia en aquellos centros asistenciales que posean el servicio de cirugía de cabeza y cuello.

Tipos de disección de cuello:

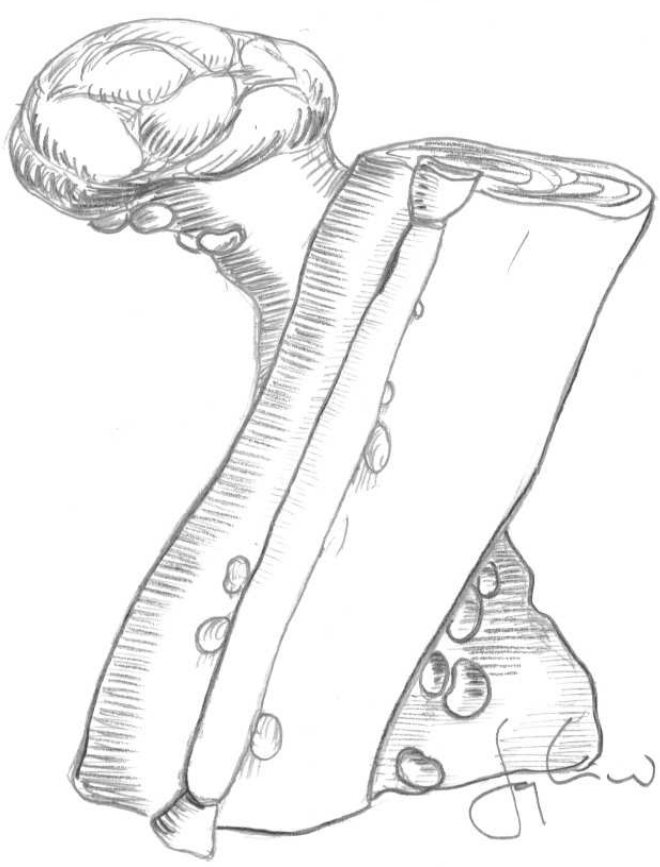
1. **Disección radical de cuello estándar**: incluye ganglios linfáticos regionales, músculo esternocleidomastoideo, vena yugular interna, nervio accesorio, glándula submaxilar y cola de la glándula parótida.
2. **Disección radical modificada de cuello**: (disección funcional o de Bocca) no incluye el esternocleidomastoideo, ni el nervio accesorio, ni la vena yugular interna.
3. **Disección radical extendida de cuello**: incluye además los ganglios retrofaríngeos, para traqueales, parotídeos, suboccipitales y mediastinales superiores.
4. **Disección regional de cuello**: (Parcial o selectiva) incluye solo los ganglios de la primera estación ganglionar de drenaje.

Esta muestra llega generalmente por:

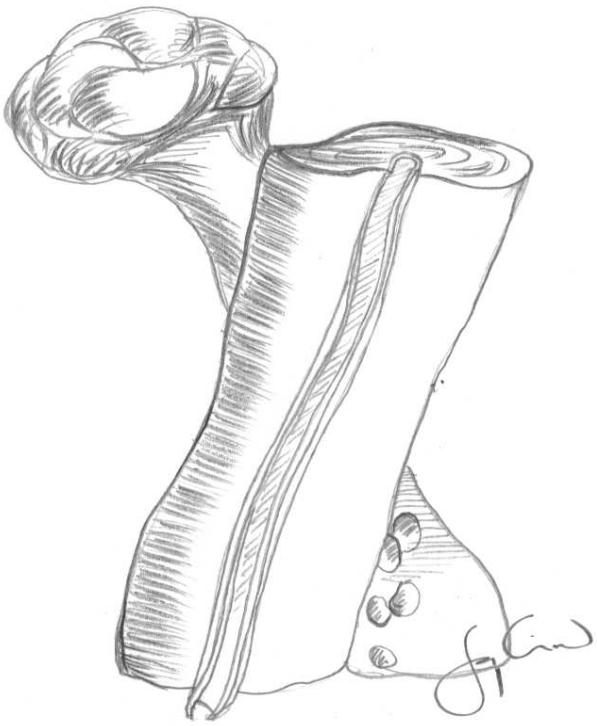
- Carcinomas invasores de cabeza y cuello.

Su procesamiento se puede hacer teniendo en cuenta los siguientes pasos:

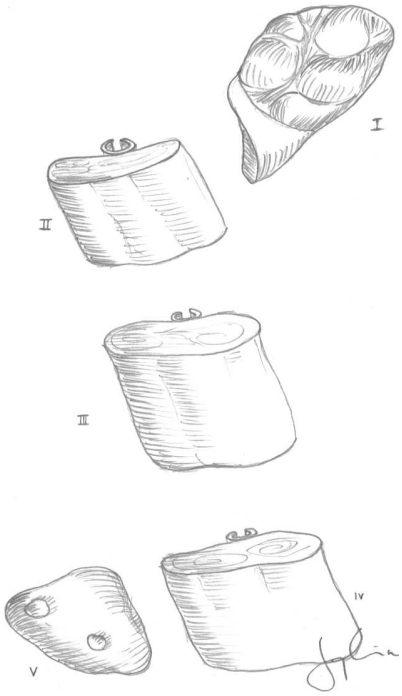
1. Identifique el tipo disección:
    - Si el músculo esternocleidomastoideo está presente: oriente y divida los grupos ganglionares.



2. Describa las dimensiones y apariencia de la muestra, las características (color, áreas firmes, irregulares)
3. Identifique la vena yugular:
    - Determine su longitud, diámetro y color.
    - Realice la apertura por su eje mayor para observar la presencia de trombos o tumor.

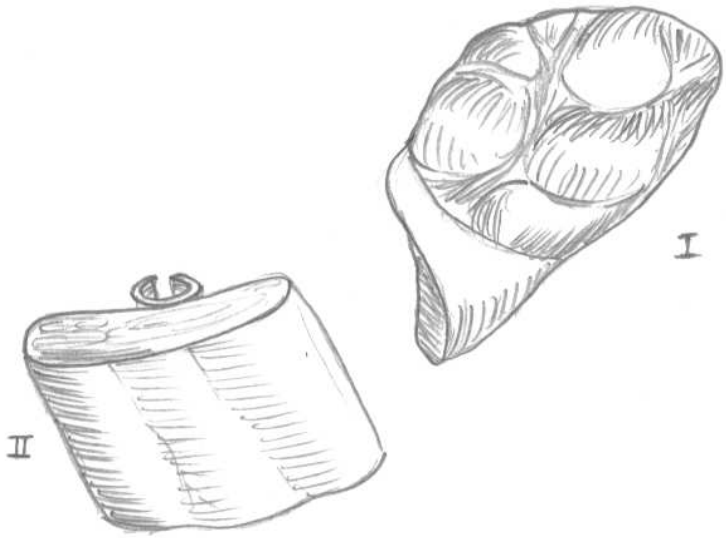


4. Identifique los tejidos blandos profundos:
    - Se dividen en tres grupos ganglionares yugulares superior, medio e inferior



5. Identifique la región submandibular, se encuentra localizada en la parte superior del músculo, esta región incluye la glándula submandibular.

- Describa el tamaño, la consistencia y el color de la glándula y cualquier lesión observada.
- Los tejidos blandos se deben separar y fijar en Bouin.



6. Triángulo posterior: son los tejidos blandos inferiores al músculo.
   - Dimensiones, los tejidos blandos se incluyen en cajetillas separadas.
7. Tumor macroscópico
   - Márgenes quirúrgicas alrededor del tumor.
8. CORTES MICROSCÓPICOS
   - Ganglios linfáticos: cada ganglio de cada uno de los niveles debe ser cortado e incluido en en cajetillas diferentes, la muestra debe contener de 30 a 40 ganglios linfáticos.
   - Glándula submandibular: 1 corte en 1 cajetilla, si se encuentra tumor se debe procesar un corte de la lesión y su relación con cada uno de los márgenes.
   - Músculo y vena yugular:
     a. 1 corte en 1 cajetilla, si se encuentra tumor se debe procesar uno a tres cortes de la lesión.
     b. Bordes de sección de la vena yugular.

Niveles ganglionares del Cuello

Nivel I: submentoniano, submandibular; contiene los triángulos submentoniano y submandibular, delimitados por los brazos anterior y posterior del músculo digástrico lateralmente, por el hueso hioides inferiormente, y por el cuerpo de la mandíbula en la parte superior.

Nivel II: yugular superior; contiene los ganglios linfáticos yugulares superiores, se extiende desde la base del cráneo superiormente, hasta el hueso hioides inferiormente.

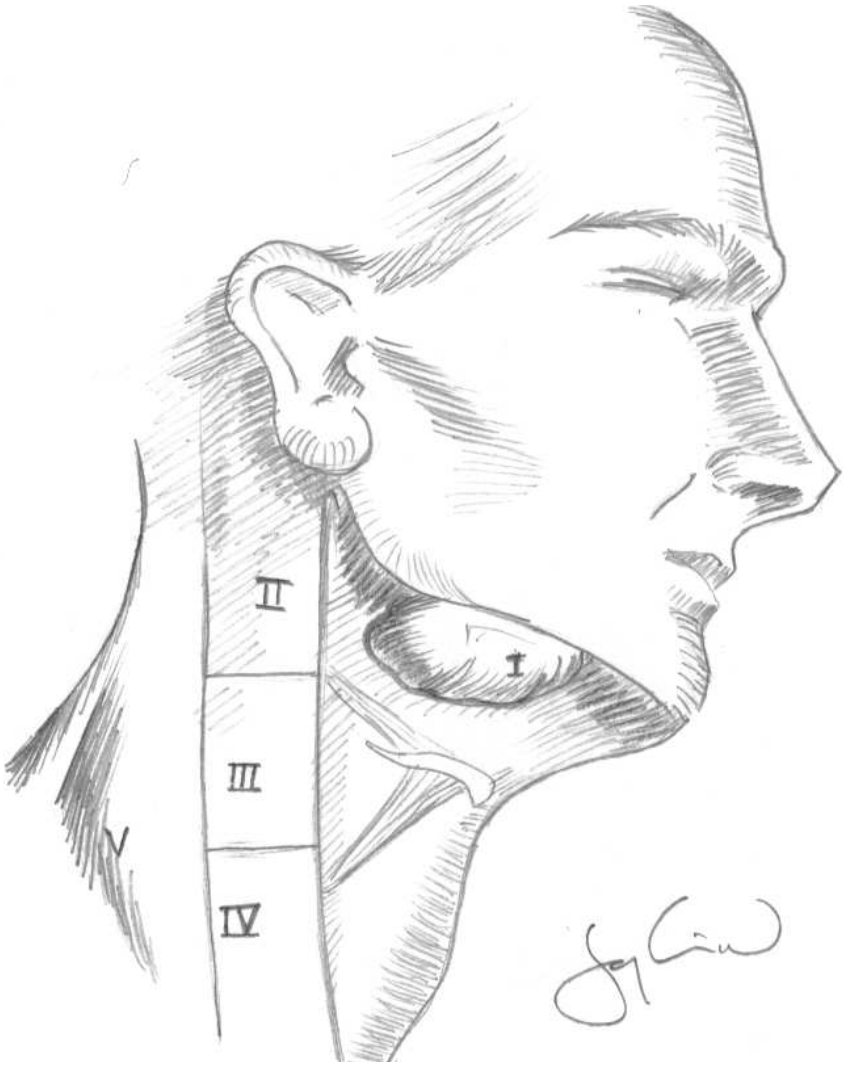
Nivel III: yugular medio; contiene los ganglios linfáticos yugulares medios desde el hueso hioides superiormente, hasta el nivel del borde inferior del cartílago cricoides inferiormente.

Nivel IV: yugular inferior; contiene los ganglios linfáticos yugulares desde el nivel del cartílago cricoides superiormente, hasta la clavícula inferiormente.

Nivel V: triángulo posterior; contiene los ganglios linfáticos delimitados posteriormente por el borde anterior del trapecio, anteriormente por el borde posterior del músculo esternocleidomastoideo, e inferiormente por la clavícula, para propósitos descriptivos, el nivel V puede subdividirse en superior medio e inferior.

Nivel VI: prelaríngeo, pretraqueal, paratraqueal; contiene los ganglios linfáticos del compartimiento anterior central, desde el hueso hioides hasta la escotadura supraesternal, delimitados a cada lado por los bordes mediales de la vaina carotídea.

Nivel VII: mediastinal superior; contiene los ganglios linfáticos localizados inferiormente a la escotadura supraesternal en el mediastino superior.



Biopsias mucosas
Con cierta frecuencia, pequeñas biopsias son obtenidas de la cavidad oral, faringe o laringe, para el estudio de lesiones malignas o premalignas. Este tipo de biopsias son generalmente de pequeño tamaño y no se encuentran orientadas.

Glándulas salivares

Existen tres glándulas salivares principales (Parótida, Submaxilar y Sublingual), así como innumerables glándulas menores distribuidas por toda la mucosa de la cavidad oral, todas estas glándulas pueden ser objeto de lesiones inflamatorias y neoplásicas.

Glándulas salivares menores
Esta muestra llega generalmente por:

- Síndrome de Sjogren
- Evaluación de lesiones neoplásicas

Generalmente se obtienen pequeños fragmentos de tejido, es por esto que su procesamiento se puede hacer siguiendo los pasos descritos en el capítulo de biopsias pequeñas.

Glándulas salivares mayores
Esta muestra llega generalmente por:

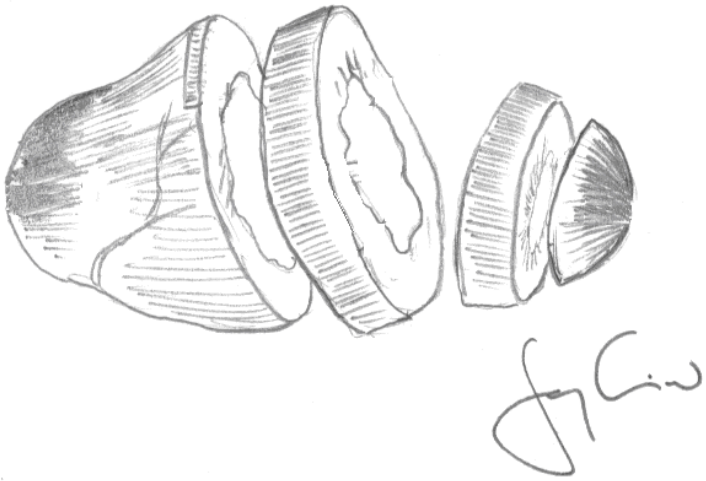
- Neoplasias Benignas y Malignas
- Procesos inflamatorios
- Metástasis

Su procesamiento se puede hacer siguiendo los pasos descritos a continuación:

1. Determine el peso y las dimensiones de la muestra.
2. Describa las características de la superficie externa.

3. Pinte con tinta china la superficie externa.

4. Realice cortes seriados perpendiculares al eje mayor.

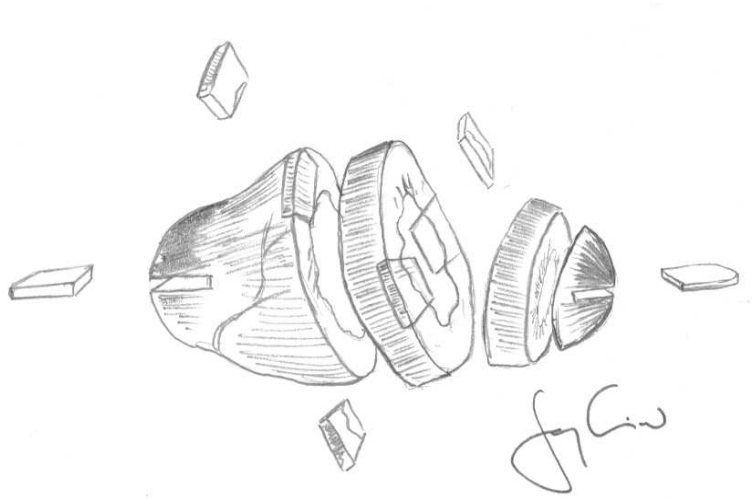


5. Identifique y describa la lesión:
    - Tamaño, color, consistencia, compromiso de troncos nerviosos, relación con el tejido no comprometido, la cápsula y márgenes de sección (distancia a los bordes de sección).
    - Tejido no comprometido: Color, fibrosis, cálculos o dilatación de los conductos, hemorragia o quistes

6. Diseque los tejidos blandos en busca de ganglios linfáticos

7. CORTES
    - Lesión: 4-6 cortes, que incluya su relación con el tejido no comprometido y la cápsula, así como las áreas hemorrágicas, necróticas.
    - Adenoma pleomórfico y tumor de Warthin: 3-4 cortes.
    - Tejido no comprometido: 1 a 2 cortes.

- Ganglios linfáticos : Se incluyen todos los ganglios aislados



Características macroscópicas de los tumores de glándulas salivares

Adenoma Pleomorfo: tumor mixto benigno, es el tumor más común, es una lesión bien circunscrita, pero puede tener pequeños nódulos satélites. Estos tumores son usualmente blancos, cauchosos o firmes y presentan una superficie de corte translúcida o cartilaginosa. Puede presentar además, degeneración quística, muy raramente existe cáncer superpuesto (tumor mixto maligno).

Tumor de Warthin: es un tumor amarillento, con degeneración quística, usualmente con contenido marrón o claro.

Lesiones linfoepiteliales o Linfomas: las lesiones son blanquecinas, blandas a firmes.

Carcinoma Mucoepidermoide: son muy bien circunscritos, por eso son de bajo grado. Si son quísticos, pueden tener mucina en su interior. Los tumores de alto grado son muy infiltrativos y poseen apariencia sólida.

Carcinoma de células acinares: usualmente bien circunscrito y encapsulado, son grises, pueden poseer múltiples quistes. Es el segundo tumor maligno más frecuente.

Carcinoma adenoide quístico: es bien delimitado, tiene una arquitectura lobulada, es gris y sólido.

Carcinomas de los conductos salivares: son masas pobremente definidas, que invaden las estructuras vecinas.

Estadificación

Clasificación TNM

Esta clasificación solo se aplica para los tumores de glándulas salivares mayores (parótida, submandibular y sublingual), los tumores de las glándulas salivares menores se estadifican según el sitio anatómico de origen.

Tumor Primario (T)

TX: El tumor primario no puede ser evaluado.
T0: No hay evidencia de tumor primario.
T1: Tumor de 2 cm o menos, sin extensión extraparenquimatosa.
T2: Tumor de más de 2 cm pero menor de 4 cm de dimensión, sin extensión extraparenquimatosa.
T3: Tumor de más de 4 cm de dimensión o con extensión extraparenquimatosa.
T4a: Tumor que invade piel, mandíbula, conducto auditivo o nervio facial.
T4b: Tumor que invade la base del cráneo o la zona ptegoidea o la arteria carótida.

Nota: la extensión extraparenquimatosa es la evidencia clínica o macroscópica de invasión a los tejidos blandos. La evidencia microscópica de invasión no constituye extensión extraparenquimatosa.

Ganglios Linfáticos Regionales (N)

Nx: Los ganglios no pueden ser evaluados
N0: No hay compromiso ganglionar
N1: Hay compromiso metastásico y un ganglio único ipsilateral de 3 cm o menos en su diámetro mayor.
N2: Hay compromiso de un solo ganglio (ipsilateral), el cual tiene un tamaño mayor de 3 cm, pero no mayor de 6 cm en su diámetro mayor, o hay múltiples ganglios ipsilaterales comprometidos, pero ninguno mayor de 6 cm, o hay ganglios bilaterales o contralaterales comprometidos, pero ninguno con un diámetro mayor de 6 cm.
N2a: Metástasis a un solo ganglio linfático mayor de 3 cm pero no mayor de 6 cm.
N2b: Metástasis a varios ganglios ipsilaterales ninguno mayor de 6 cm.
N2c: Metástasis bilaterales o contralaterales, no mayores de 6 cm.
N3: Compromiso ganglionar con un diámetro mayor de 6 cm.

Metástasis a distancia (M)

Mx: Las metástasis no pueden ser evaluadas.
M0: No hay metástasis a distancia.
M1: Presencia de metástasis a distancia.

CLASIFICACIÓN Y ESTADO CLÍNICO

I : T1 N0 M0
II : T2 N0 M0
III : T3 N0 M0 or T1-T3 N1 M0
IVA : T4a N0-N1 M0 o T1-T4a N2 M0

IVB : Cualquier T N3 M0 o T4b cualquier N M0
IVC : Cualquier T Cualquier N M1

Biopsia por congelación

Útil para determinar la extensión de la cirugía, particularmente para tumores de parótida. El error diagnóstico más común es considerar el carcinoma mucoepidermoide como benigno.

Biopsia por aspiración con aguja fina

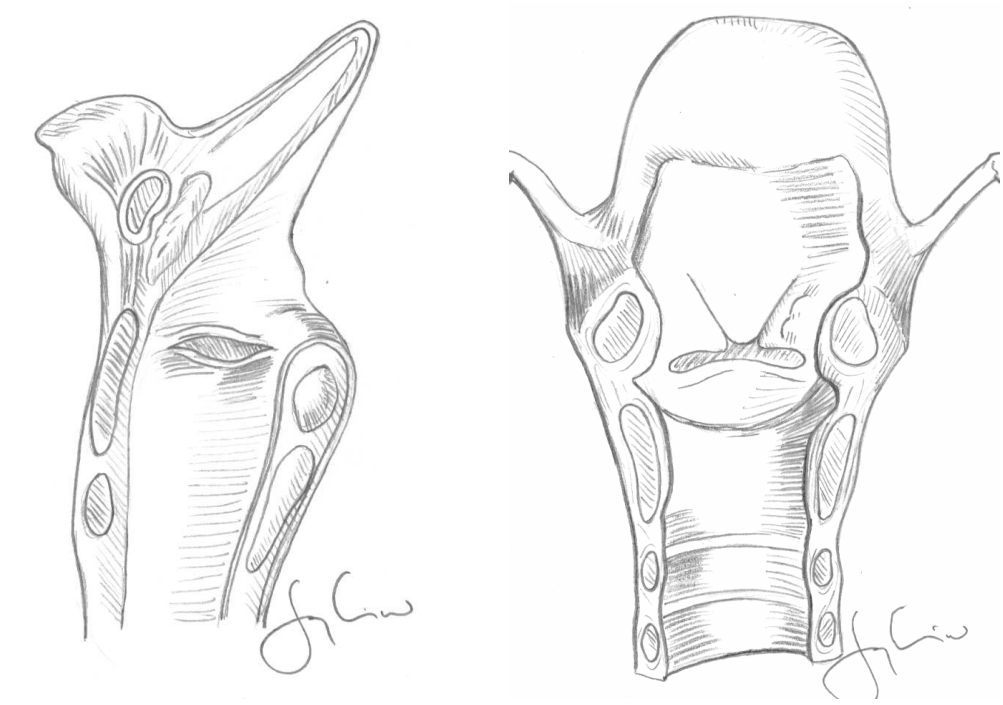
Rápida, confiable y segura.
Tiene una sensibilidad mayor del 90 %, sin embargo, puede inducir cambios reparativos y necróticos en los tumores, especialmente en los tumores oncocíticos, así como numerosos cambios histológicos, incluyendo hemorragia, inflamación granulomatosa, fibrosis, presencia de tejido de granulación, metaplasia escamosa, infarto, necrosis, hialinización estromal subepitelial, cristales de colesterol, reacción pseudoxantomatosa, invasión pseudocapsular, y degeneración microquística.
La biopsia por trucut no se recomienda debido al riesgo de implantes tumorales en el trayecto de la punción.

Dificultades diagnósticas: metaplasia escamosa extensa, que simula un carcinoma escamoso o mucoepidermoide; adenoma de células basales, que puede confundirse con un carcinoma adenoide quístico; proliferaciones oncocíticas, que pueden semejar a un carcinoma de células acinares.

Características del reporte de los tumores de glándulas salivares

- Tipo histológico y de patrón de crecimiento.
- Sitio anatómico de origen.
- Tamaño.
- Grado histológico del tumor.
- Extensión local.
- Estado de los márgenes de sección.
- Metástasis a ganglios linfáticos: nivel, número, número de ganglios comprometidos por tumor.
- Invasión linfovascular.
- Invasión perineural.

LARINGE



Esta muestra llega generalmente por:

- Carcinoma escamocelular invasor.
- Control de aspiraciones crónicas.

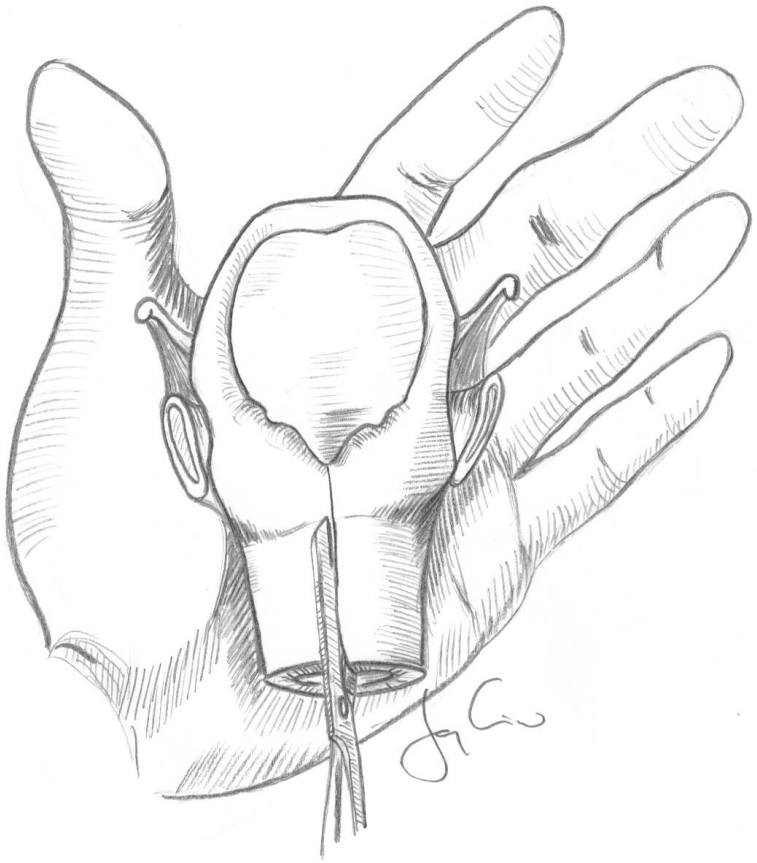
Laringectomía:

Son especimenes de difícil proceso, debido principalmente a su anatomía compleja y en ocasiones también a la presencia de calcificación en individuos mayores. La mayoría son laringectomías totales, estas pueden incluir cartílago tiroides, cricoides, y aritenoides, hueso hioides, bandas musculares, mucosa, tejidos blandos, glándula tiroides y anillos traqueales. La mayoría de las veces se acompaña de disección ganglionar de cuello.

Su procesamiento se puede hacer siguiendo los pasos descritos a continuación:

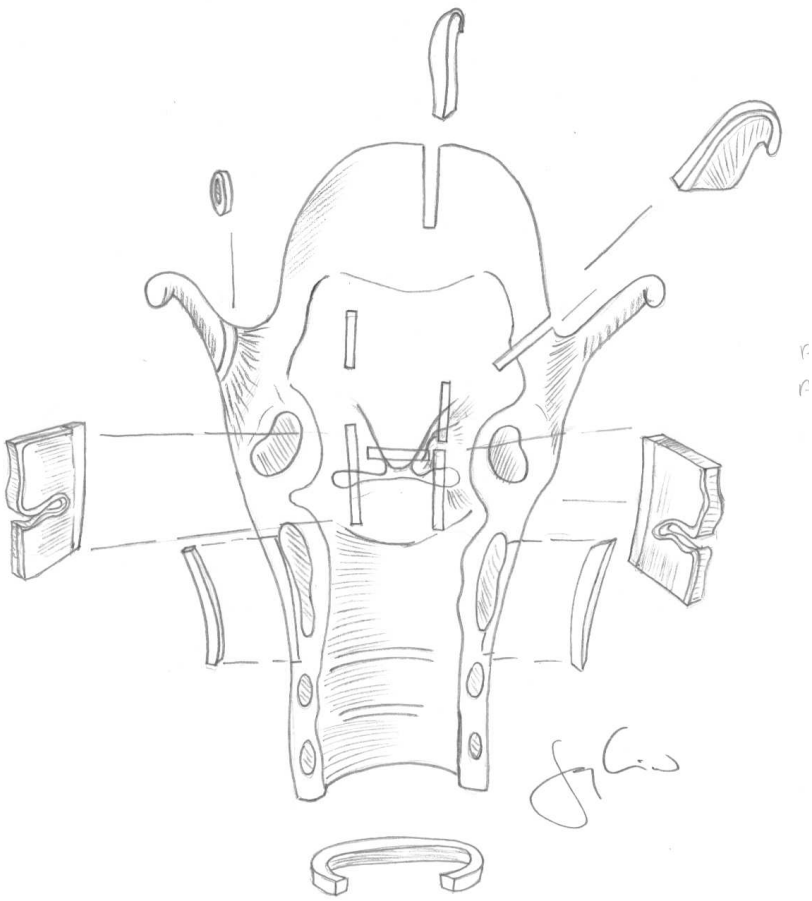
1. Orientación: la epiglotis está presente en la región anterior.
2. Análisis de la superficie externa, determine la extensión tumoral a los márgenes quirúrgicos, identifique y describa la banda muscular anterior.
3. Identifique las estructuras enviadas y determine las dimensiones de todas las estructuras incluyendo el hueso hioides.
4. Pinte la superficie externa y los bordes de sección mucosos.

5. Abra la muestra por la línea media posterior.

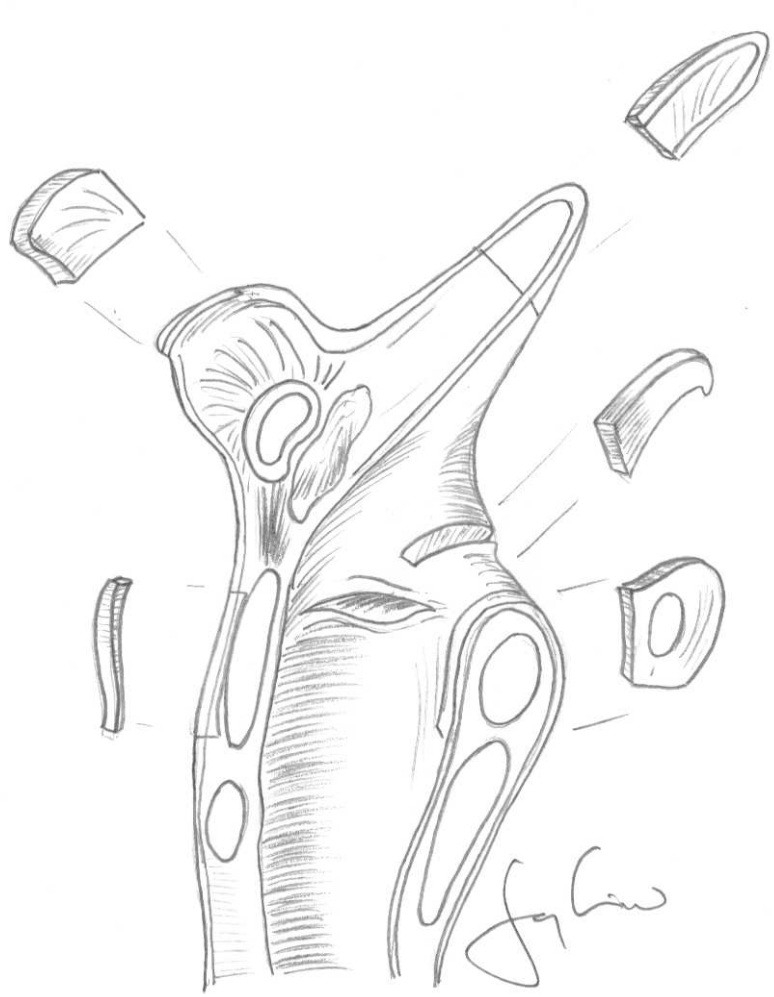


6. Deje fijando el espécimen por un día.
7. Describa todas las lesiones observadas: color tamaño, forma, localización, y compromiso de otras estructuras: pliegues vocales, epiglotis, comisuras, y línea media.
8. Remueva el hueso hioides e inspeccione el tejido pre epiglótico.
9. Cuente el número de anillos traqueales.
10. La localización de la lesión se puede documentar con fotografías o diagramas.
11. Diseque los ganglios linfáticos perilaríngeos.
12. CORTES:
    1. TUMOR: 4-6 cortes, cada uno con relación a estructuras anatómicas, (epiglotis, supraglotis, subglotis y extensión profunda a través del cartílago).

    2. MÁRGENES:
        - Inferior: anillo traqueal
        - Superior: base de lengua, seno piriforme, o pared lateral hipofaríngea.
        - Anterior: banda muscular
        - Laterales y Posterior: tejidos blandos
        - Márgenes mucosos



3. ESTRUCTURAS NORMALES: cuerdas falsas y verdaderas (bilateral), comisura anterior, pliegue aritenoides y ariepliglóticos (bilateral), epiglotis y demás estructuras que se puedan identificar.



Tumores Glóticos: se debe mostrar la relación con el ventrículo, cartílago tiroides y cartílago cricoides. Con cortes coronales.
Tumores Epiglóticos: determinar la extensión hacia el espacio preepiglótico con cortes sagitales.
Tumor del seno piriforme: mostrar invasión de la laringe supraglótica y la lámina tiroidea por cortes horizontales.

Estadificación
Los siguientes procedimientos se utilizan para la estadificación:
TNM:
T: Examen físico, laringoscopia e imágenes
N: Examen físico
M: Examen físico e imágenes

Sitio Anatómico
Supraglotis
a) Epiglotis suprahiodea
b) Repliegue ariepiglótico
c) Cartílagos aritenoides
d) Epiglotis infrahiodea
e) Banda ventricular (cuerda falsa)

Glotis
a) Cuerdas vocales
b) Comisura anterior
c) Comisura posterior

Subglotis

T-Tumor primario
Tx: El tumor primario no puede ser evaluado
T0: No hay evidencia de tumor primario
Tis: Ca in situ

Supraglotis
T1: Tumor limitado a un solo sitio de la supraglotis, con cuerdas móviles.
T2: Tumor que invade la mucosa de más de un sitio de la supraglotis o la glotis o la región por fuera de la supraglotis, sin fijación de la laringe.
T3: Tumor limitado a la laringe, con fijación de las cuerdas y/o invasión de la región postcricoidea, tejido preepiglótico, pared medial del seno piriforme.
T4: Tumor que invade el cartílago tiroideo y/o se extiende a tejidos blandos del cuello, tiroides y/o esófago.
Nota. Algunos carcinomas supraglóticos que se extienden en sentido inferior y cruzan el ventrículo laríngeo, por la mucosa o por invasión al espacio paraglótico, son denominados transglóticos y usualmente tienen un comportamiento muy agresivo.

Glotis
T1: Tumor limitado a las cuerdas vocales con movilidad normal.
T1a: Tumor limitado a una cuerda.
T1b: Tumor que comprende ambas cuerdas.
T2: El tumor se extiende a la supraglotis y/o subglotis, con o sin paresia de las cuerdas.
T3: Tumor limitado a la laringe con fijación de la cuerda, homolateral.
T4: El tumor invade a través del cartílago tiroides y/o se extiende a otros tejidos por fuera de la laringe (por ejemplo, tráquea, tejidos blandos de cuello, tiroides y faringe).

Subglotis
T1: Tumor limitado a la subglotis.
T2: El tumor se extiende a las cuerdas vocales, con movilidad conservada o ligeramente alterada.
T3: Tumor limitado a la laringe, con fijación de las cuerdas.
T4: Tumor que invade a través del cartílago cricoides o tiroides y/o se extiende a tejidos por fuera de la laringe (tráquea, etc.).

N: Ganglios linfáticos regionales
Nx: Los ganglios no pueden ser evaluados.
N0: No hay compromiso ganglionar.
N1: Hay compromiso metastásico de un ganglio único ipsilateral de 3 cm o menos en su diámetro mayor.
N2: Hay compromiso de un solo ganglio (ipsilateral) el cual tiene un tamaño mayor de 3 cm pero no mayor de 6 cm en su diámetro mayor, o hay múltiples ganglios ipsilaterales comprometidos, pero ninguno mayor de 6 cm, o hay ganglios bilaterales o contralaterales comprometidos, pero ninguno con un diámetro mayor de 6 cm.
N2a: Metástasis a un solo ganglio linfático mayor de 3 cm pero no mayor de 6 cm.
N2b: Metástasis a varios ganglios ipsilaterales ninguno mayor de 6 cm
N2c: Metástasis bilaterales o contralaterales, no mayores de 6 cm
N3: Compromiso ganglionar con un diámetro mayor de 6 cm

M Metástasis a distancia
Mx: Las metástasis no pueden ser evaluadas
M0: No hay metástasis a distancia
M1: Presencia de metástasis a distancia

CLASIFICACIÓN Y ESTADO CLÍNICO
ESTADO 0: Tis N0 M0
ESTADO I: T1 N0 M0
ESTADO II: T2 N0 M0
ESTADO III: T1 N1 M0; T2 N1 M0; T3 N0, N1 M0
ESTADO IVA: T4 N0 M0; T4 N1 M0; CUALQUIER T N2 M0
ESTADO IVB: CUALQUIER T N3 M0
ESTADO IVC: CUALQUIER T CUALQUIER N M1

Características del reporte de laringe
- Tamaño del tumor y localización.
- Tipo histológico del tumor.
- Grado histológico del tumor.
- Estructuras adyacentes (indicar si están comprometidas o no).
- Profundidad de invasión.
- Invasión linfovascular.
- Invasión perineural.
- Márgenes de sección (distancia desde el carcinoma invasor a los márgenes profundos y mucosos).
- Presencia de displasia severa /carcinoma in situ.
- Ganglios linfáticos: por nivel, número obtenido, número de ganglios comprometidos por tumor, tamaño de las metástasis nodales, presencia de extensión extracapsular.
- Estadificación TNM.

Capítulo 20: Glándula Mamaria

Mario Alexander Melo Uribe, MD
Jorge Andrés García Vera, MD

La glándula mamaria, una glándula sudorípara modificada, sufre una gran diversidad de cambios morfológicos que se encuentran sujetos al influjo hormonal. Esta glándula presenta una amplia gama de alteraciones, en donde se incluye, la condición fibroquística, las enfermedades inflamatorias agudas y crónicas, la mastopatía proliferativa, el carcinoma in situ y el carcinoma infiltrante, entre otras. Actualmente, el carcinoma de mama es el tumor maligno no cutáneo más común en el sexo femenino y la primera causa de muerte por carcinoma en mujeres.

Existen diferentes técnicas quirúrgicas para la toma de biopsias mamarias entre las que se incluyen la biopsia con aguja, biopsia estereotáxica, lumpectomías, cuadrantectomías, mastectomía simple, mastectomía radical modificada y mamoplastia de reducción.

El procesamiento de este tipo de muestras requiere de algunas consideraciones especiales:

- Es necesaria e imprescindible la adecuada fijación del tejido, para garantizar la evaluación histológica e inmunohistoquímica apropiada. En los casos de mastectomías se recomienda el corte seriado de la muestra cada centímetro, a manera de pan, para favorecer la posterior fijación en formol.

- En ocasiones, se realizan resecciones o biopsias mamarias únicamente ante la presencia de hallazgos mamográficos sospechosos, que posteriormente no logran ser identificados a la evaluación macroscópica, estas muestras requieren una disección meticulosa además de un muestreo más profundo. Además, en este tipo de lesiones se recomienda, en lo posible, realizar una radiografía al material enviado para determinar si efectivamente la muestra corresponde a la lesión previamente detectada mamográficamente.

- Especial cuidado requiere la orientación de cualquier muestra, principalmente con lo concerniente a la designación de los márgenes.

- Todas las biopsias, con excepción de las incisionales deben ser pintadas antes de ser incluidas en formol. Cuando la muestra se encuentre orientada, se pueden utilizar, si es posible, diferentes colores para designar cada uno de los márgenes de sección (los seis márgenes), cuando solo se cuenta con un solo color (como en nuestro medio que aún contamos con tinta china), se debe garantizar el muestreo de cada uno de los márgenes por separado.

Biopsia con aguja, por Tru-cut y biopsia estereotáxica

Las biopsias con aguja y las biopsias por Tru-cut están indicadas ante la presencia de masas palpables. En los casos de masas no palpables es posible realizar biopsias guiadas por ultrasonido o guiadas mamográficamente (biopsia estereotáxica).

Su procesamiento se puede hacer siguiendo los pasos enunciados en el capitulo de biopsias pequeñas.

Biopsia Incisional

Son muestras inusuales realizadas para la confirmación del diagnóstico clínico, la evaluación de tumores invasivos irresecables o para evaluar el estado de receptores hormonales del tumor.

Su procesamiento se puede hacer siguiendo los pasos descritos a continuación:

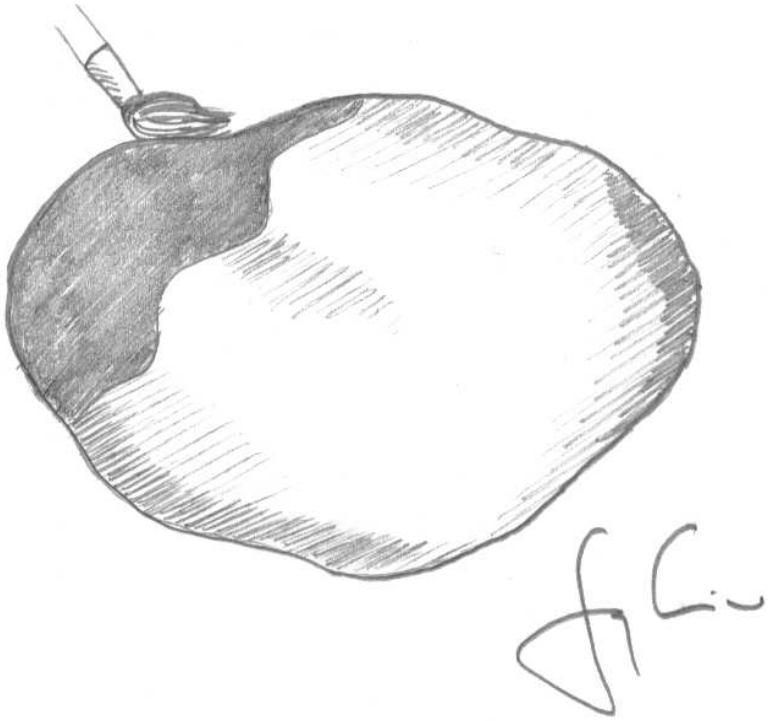
1. Identifique y cuente el número de fragmentos.
2. Dimensiones y apariencia
3. Características: color, consistencia
4. Se procesan en su totalidad, teniendo en cuenta los pasos enunciados en el capítulo de biopsias pequeñas.

Biopsia excisional-lumpectomía-cuadrantectomía

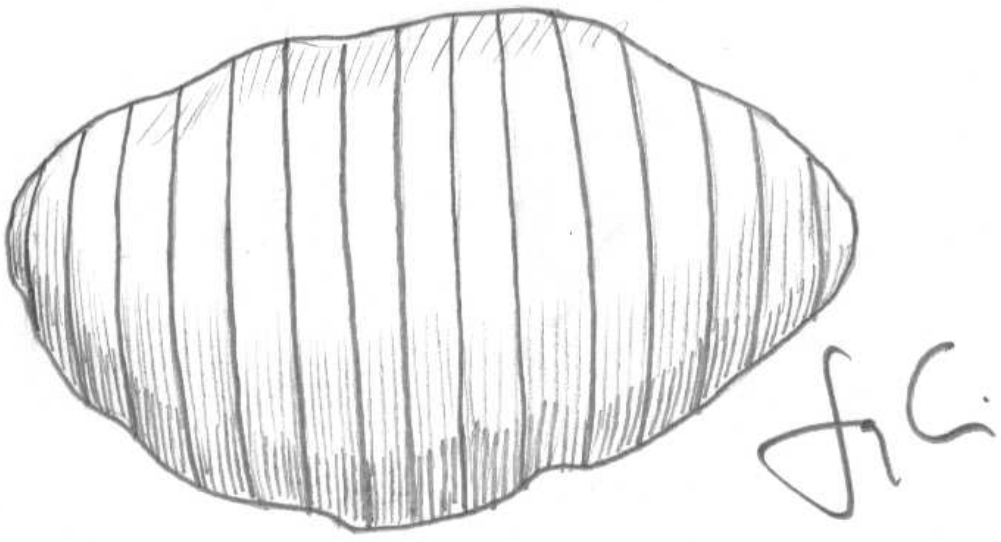
Es un procedimiento indicado en la evaluación de una masa mamaria, que implica la completa remoción de la misma.

Su procesamiento se puede hacer teniendo en cuenta los siguientes pasos:

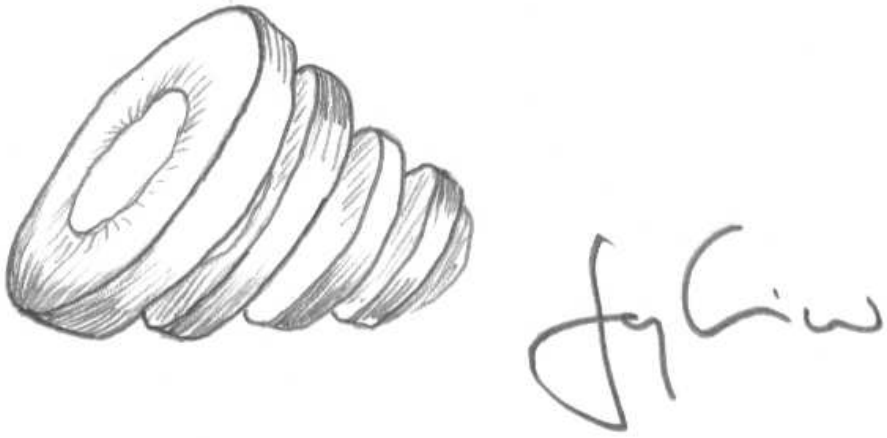
1. Identifique el fragmento enviado.
2. Si es posible revise previamente la mamografía para identificar la localización de las áreas sospechosas.
3. Determine las dimensiones.
4. Describa las características (color, consistencia)
5. Se pintan todos los márgenes y fragmentos adicionales de un mismo color si el espécimen no ha sido orientado y cuando la muestra ha sido orientada, si es posible, de diferentes colores.



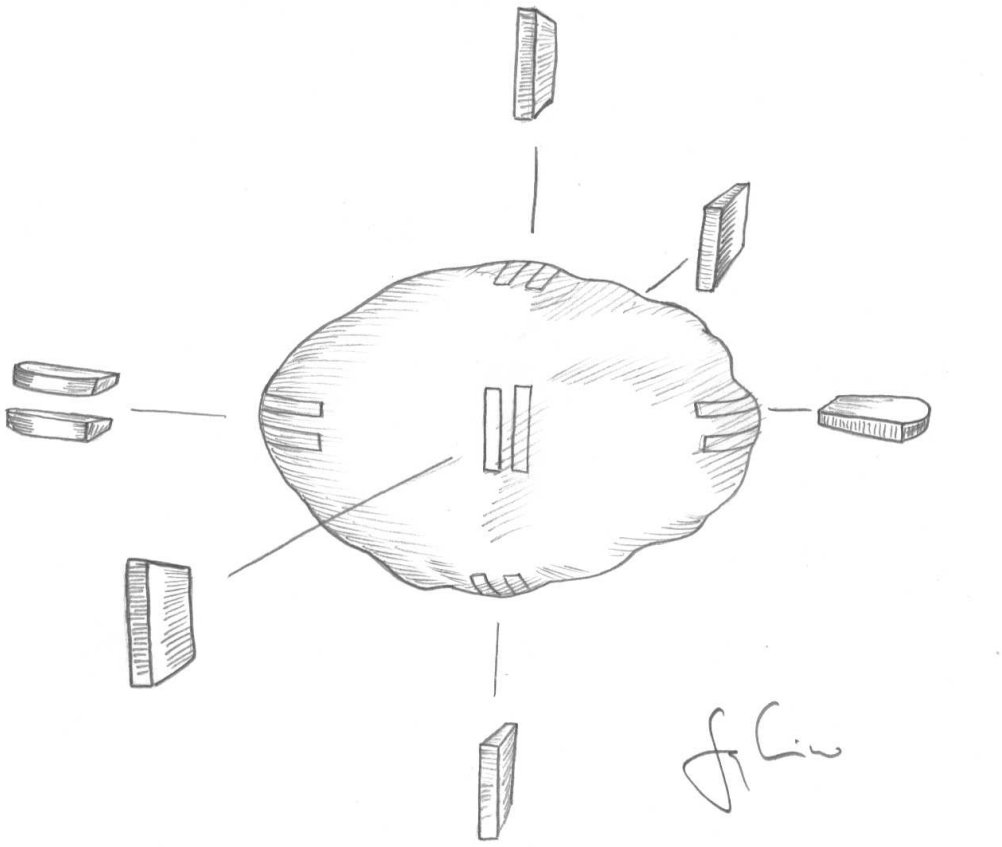
6. Realice cortes seriados del espécimen perpendiculares a su eje mayor.



7. Identifique y describa las características de la lesión, tamaño, dimensiones, color, distancia de los márgenes, consistencia, áreas de necrosis.



8. Realice cortes perpendiculares de cada uno de los márgenes de sección.



9. Describa otras lesiones como fibrosis, quistes (número, tamaño y contenido), calcificaciones.
10. Si la piel se encuentra presente, se realiza un corte de la misma.

CORTES:

1. Incluya todo el espécimen si es posible, de lo contrario, realice tres cortes del tumor o un corte por centímetro de diámetro, incluyendo el centro, la periferia del tumor y el tejido adyacente.
2. Márgenes quirúrgicos, uno o dos cortes perpendiculares. El espécimen se manipula como si se tratara de un cubo, con seis márgenes de sección
3. Si todo el espécimen no es incluido, en la descripción macroscópica se debe colocar un estimado del porcentaje que ha sido incluido para estudio histológico.

Biopsia de reexcisión por enfermedad residual

Es un procedimiento realizado en zonas previamente biopsiadas, en los cuales se ha encontrado un margen positivo; la cual generalmente incluye una pequeña elipse de piel, que contiene la cicatriz de la biopsia original. En este grupo se pueden incluir también los procedimientos de cuadrantectomía y lumpectomía.

Su procesamiento se puede realizar siguiendo los pasos descritos a continuación:

1. Describa las dimensiones, tamaño y color de la elipse de piel.
2. Indique las características de la cicatriz de la biopsia previa.
3. Pinte la totalidad del espécimen excepto la piel. Utilice varios colores (si es posible) cuando el espécimen ha sido orientado.
4. Realice cortes seriados cada centímetro sin cortar a través de la piel, identifique cuidadosamente la cavidad de la biopsia previa y otras lesiones.
5. Mida el área indurada alrededor de la cavidad, el diámetro y contenido de la misma y describa cualquier zona sospechosa de tumor residual.

CORTES

1. Incluya al menos cuatro cortes de la cavidad de la biopsia y sus áreas adyacentes. Incluya todo el espécimen, si es posible.
2. Márgenes quirúrgicos, el espécimen se manipula como si se tratara de un cubo, con seis márgenes de sección
3. Si todo el espécimen no es incluido, en la descripción macroscópica se debe colocar un estimado del porcentaje que ha sido incluido para estudio histológico.
4. Elipse de piel, incluyendo la cicatriz.

Mastectomías

La mastectomía tiene generalmente como propósito la resección de lesiones tumorales malignas. Existen diferentes tipos de mastectomías:

La *mastectomía radical* esta constituida por estroma mamario, el complejo areola-pezón, elipse de piel, disección axilar, además de los músculos pectorales. La mastectomía radical propiamente dicha, es un procedimiento que entró en desuso.

La *mastectomía radical modificada*, incluyen todos los anteriores componentes, con excepción de los músculos pectorales, el borde profundo está compuesto por la fascia pectoral (*ver figura 19.1*).

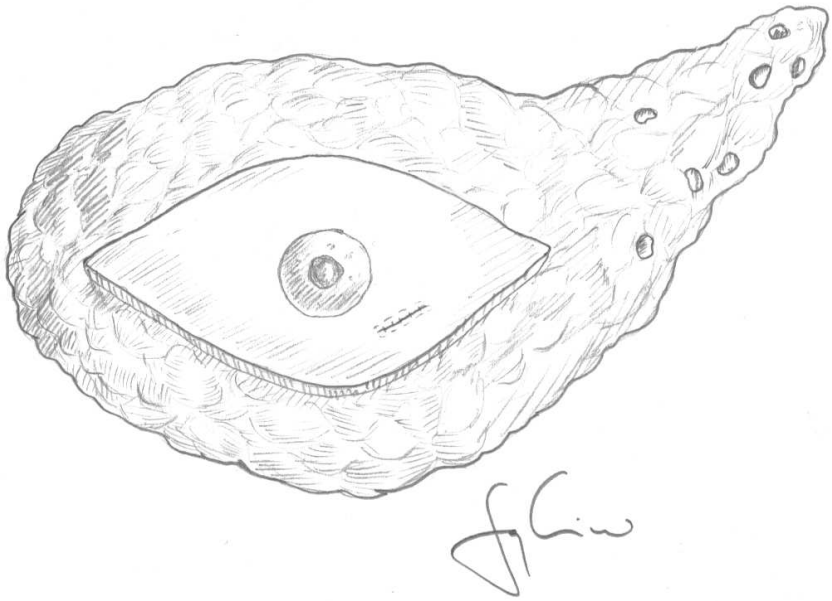


Figura 19.1. Mastectomía radical modificada.

La *mastectomía simple,* está constituida por estroma mamario, el complejo areola-pezón y elipse de piel.

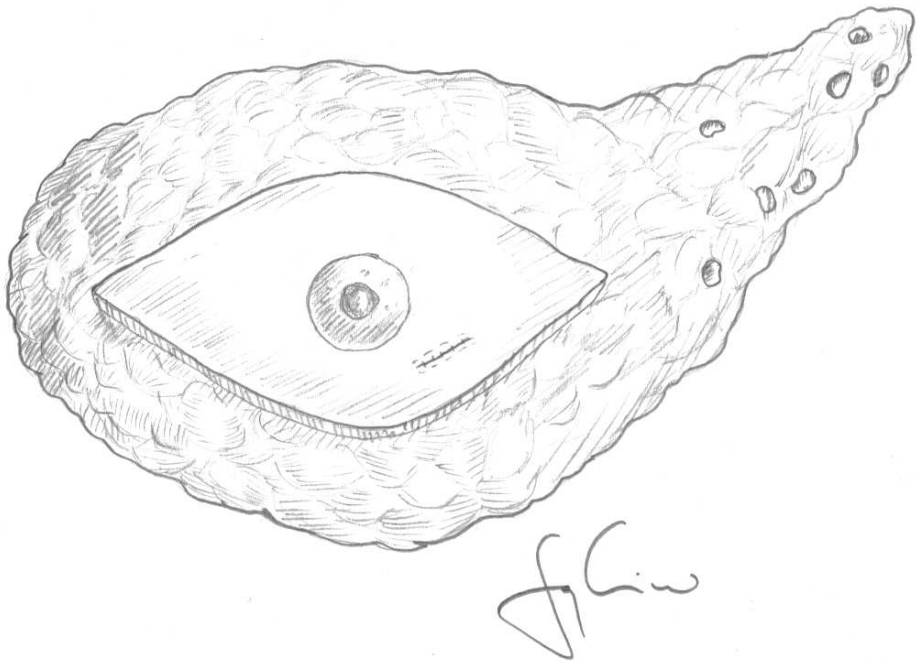
La *mastectomía supraradical,* en la cual se realiza mastectomía radical, incluyendo además, fragmentos costales, esternón, vasos sanguíneos y nodos de la mamaria interna.

La *mastectomía subcutánea,* incluye el tejido mamario sin incluir piel y el pezón.

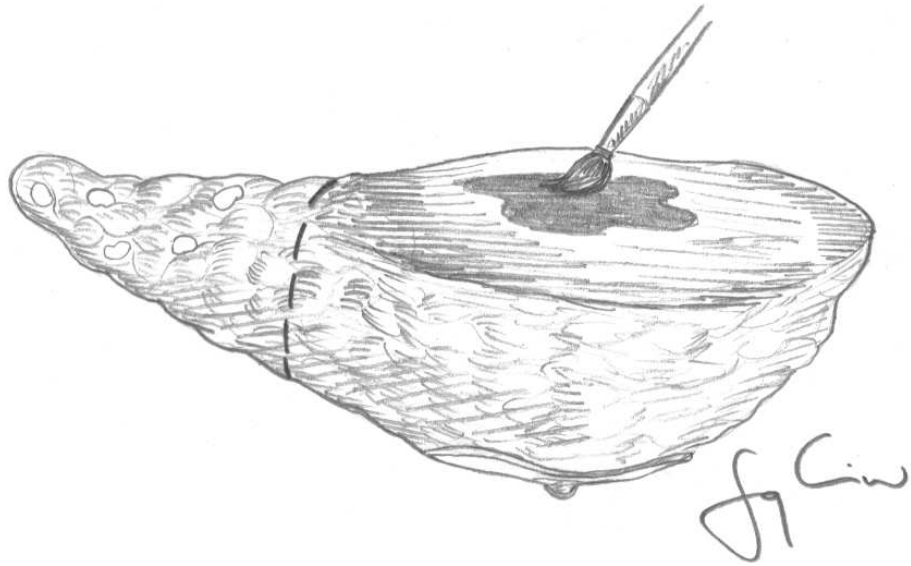
La *cuadrantectomía* incluye uno de los cuatro cuadrantes anatómicos de la glándula mamaria usualmente con el contenido axilar. Esta muestra se procesa de la misma forma que se procesan las biopsias excisionales.

El procesamiento del espécimen se debe realizar siguiendo los pasos descritos a continuación:

1. Mida, pese y oriente el espécimen, localice los cuatro cuadrantes. Para una adecuada orientación puede ayudarse de la grasa de la cola axilar, la cual tiene una localización superolateral.
2. Describa y anote las características de la elipse de piel, el pezón, la areola y la cicatriz previa.

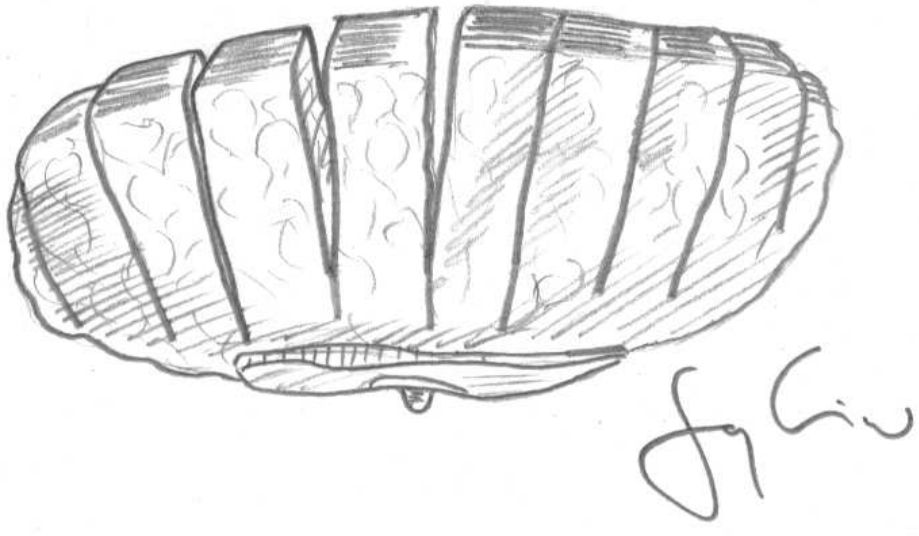


3. Pinte el margen de sección profundo (fascia pectoral).

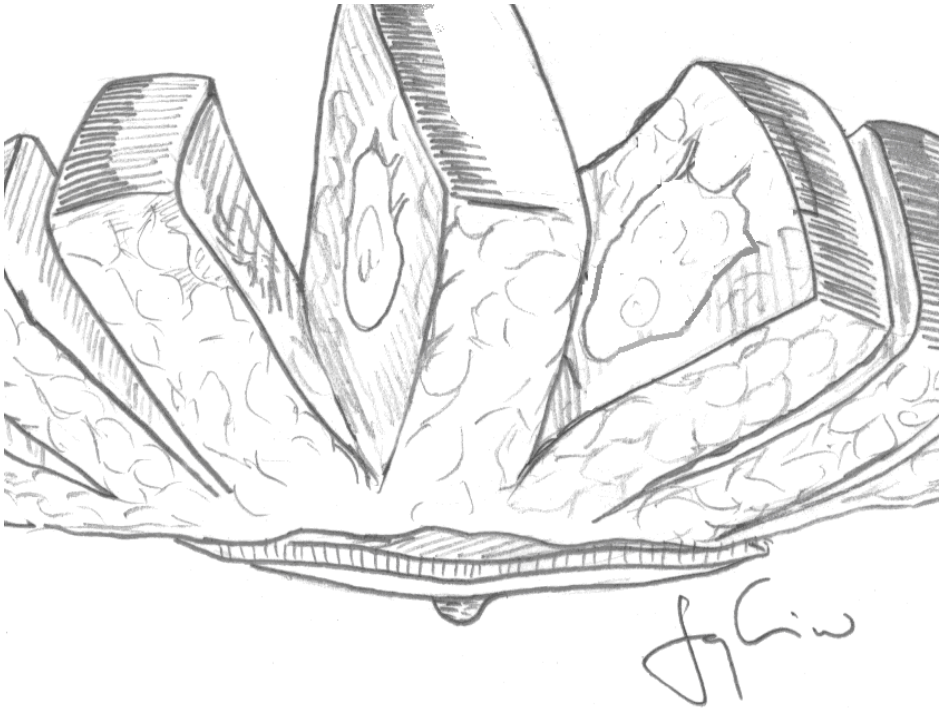


4. Palpe el espécimen para detectar masas y correlacionar con la mamografía si está disponible.
5. Separe la cola axilar.

6. Sitúe la muestra con la superficie cutánea mirando hacia abajo, posteriormente realice cortes seriados del tejido mamario, sin cortar la piel, a manera de pan, cada centímetro.



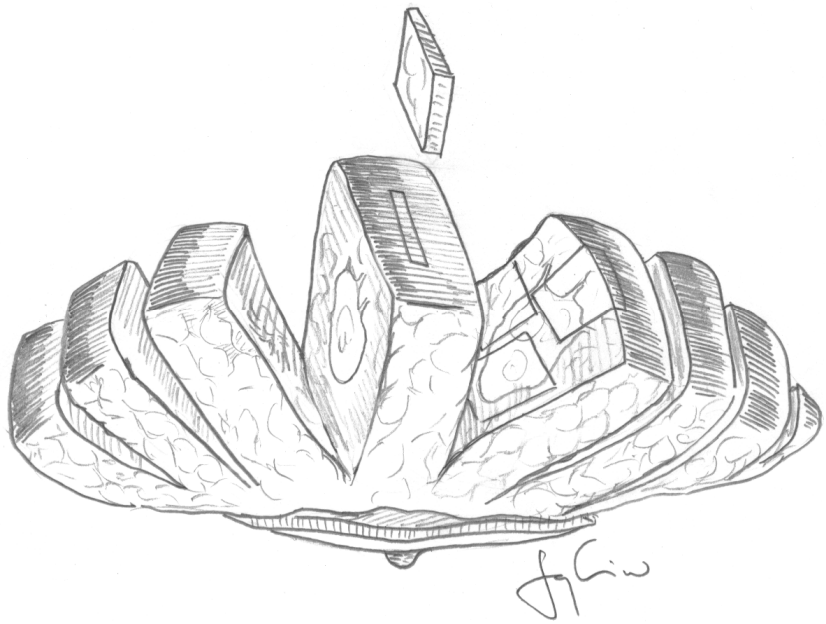
7. Identifique y describa las características de la lesión incluyendo la distancia al margen profundo.



8. Busque y separe los ganglios linfáticos. Se deben encontrar, en lo posible, por lo menos 20 ganglios linfáticos.
9. Deje fijando la muestra por un día.

CORTES:

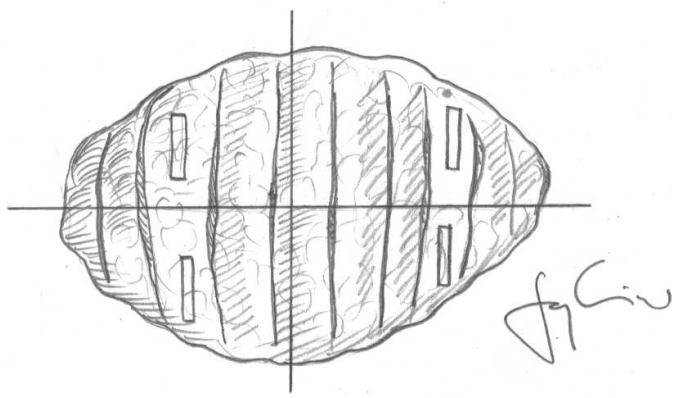
- Tumor: cinco cortes o un corte por centímetro de diámetro, que incluya el centro y la periferia del tumor, así como su relación con el tejido adyacente y el margen profundo.



- Complejo areola-Pezón: cortes perpendiculares al eje mayor.

- Cicatriz previa.
- Cavidades de biopsias previas.
- Otras lesiones.
- Áreas de anormalidad mamográfica.

- Cortes representativos de cada cuadrante, uno a dos cortes.



- Margen de sección profundo.
- Todos los ganglios linfáticos.

Disección de ductos

Son usualmente indicadas en los casos de secreción por el pezón; la lesión más comúnmente encontrada es el papiloma ductal, sin embargo, es posible observar cualquier otro tipo de lesiones. Esta muestra generalmente es pequeña, y es posible, en ocasiones, identificar las estructuras ductales.
Para el procesamiento de este tipo de espécimen se deben seguir los pasos descritos a continuación:

1. Pinte la porción externa del espécimen.
2. Realice una disección haciendo cortes seriados a través del lumen de los ductos.
3. Todo el material del espécimen debe ser incluido para estudio histológico.

Mamoplastia de reducción

En este tipo de muestras lo que se recomienda es la evaluación meticulosa de la superficie de corte para identificar lesiones sospechosas de tumor, las cuales deben ser muestreadas de una forma más profunda. Por lo general, se recomienda cortes representativos (3-4 cortes).

Implantes mamarios
Los implantes mamarios sintéticos son cada día más utilizados en medicina estética y en las cirugías reconstructivas luego de la mastectomía radical.

Su procesamiento puede realizarse de la siguiente forma:

1. Anote las dimensiones y el peso
2. Apariencia de la superficie externa, textura y presencia de calcificaciones.
3. Describa el contenido del implante, su color.
4. Identifique la marca del implante y sus señales características.
5. Tome tres fotografías para documentar las características macroscópicas (opcional).
6. Examine rigurosamente los tejidos blandos removidos con el implante y realice uno o dos cortes para estudio histológico.

Clasificación TNM

T tumor primario
Tx: El tumor primario no puede ser evaluado
T0: No hay evidencia de tumor primario
Tis: Carcinoma in situ (DCIS, LCIS o Enfermedad de Paget)
Nota: la enfermedad de Paget asociada con un tumor es clasificada de acuerdo al tamaño del tumor o del componente invasivo.
T1: Tumor <2 cm
T1mic: Micro invasión <1 mm (si hay múltiples focos de micro invasión, use el foco más grande, sin anotar las dimensiones de cada foco).
T1a: Tumor > 1 mm hasta 5 mm en su dimensión mayor.
T1b: Tumor > 5 mm hasta 10 mm (1 cm) en su dimensión mayor.
T1c: Tumor > 1 cm hasta 2 cm en su dimensión mayor.
T2: Tumor > 2 cm hasta 5 cm en su dimensión mayor.
T3: Tumor > 5 cm en su dimensión mayor.
T4: Tumor de cualquier tamaño con extensión directa a la pared torácica o a la piel.
T4a: Extensión a la pared torácica (costillas, músculos intercostales y serrato anterior), excluyendo el músculo pectoral.
T4b: Edema (incluyendo piel de naranja) o ulceración de la piel o de la glándula mamaria o nódulos cutáneos satélites confinados a la misma mama.
T4c: Ambos T4a y T4b
T4d: Carcinoma inflamatorio (diagnóstico clínico)

N – Ganglios regionales
pNx: Los ganglios regionales no pueden ser evaluados.
pN0: No hay metástasis ganglionares regionales.
pN0 (i-): No hay metástasis ganglionares regionales histológicamente, inmunohistoquímica negativo IHQ.
pN0 (i+): No hay metástasis ganglionares regionales histológicamente con IHQ positiva, no hay nidos de IHQ > 0.2 mm.
pN0 (mol-): No hay metástasis ganglionares histológicamente, hallazgos moleculares negativos (RT-PCR).
pN0 (mol+): No hay metástasis ganglionares histológicamente, hallazgos moleculares positivos (RT-PCR).
pN1: Metástasis en 1-3 ganglios axilares o en los ganglios de la mamaria interna con enfermedad microscópica detectada con la disección del ganglio centinela pero no clínicamente aparente. **
pN1mi: Micrometástasis (> 0.2 mm y < 2.0 mm)
pN1a: Metástasis en 1-3 ganglios axilares
pN1b: Metastasis en ganglios de la mamaria interna con enfermedad microscópica detectada por la disección del ganglio centinela pero no clínicamente aparente. **
pN1c: Metástasis en 1-3 ganglios axilares y ganglios de la mamaria interna con enfermedad microscópica detectada por la disección del ganglio centinela pero no clínicamente aparente.** (si hay asociados 4 o más ganglios axilares positivos, los ganglios de la mamaria interna son clasificados como pN3b)

pN2: Metástasis en 4-9 ganglios axilares, o en ganglios de la mamaria interna en ausencia de metástasis a ganglios axilares clinicamente aparente **

pN2a: Metástasis en 4-9 ganglios axilares (al menos un depósito de tumor >2.0 mm)

pN2b: Metástasis en ganglios de la mamaria interna en ausencia de metástasis a ganglios axilares clínicamente aparente **

pN3: Metástasis en 10 o más ganglios axilares, o en ganglio infraclavicular, o clínicamente aparente ** , ganglio de la mamaria interna ipsilateral en la presencia de uno o más ganglios axilares positivos, o en más de 3 ganglios axilares clínicamente negativos, metástasis microscópicas en los ganglios de la mamaria interna, o en ganglio supraclavicular ipsilateral.

pN3a: Metástasis en 10 o más ganglios axilares (al menos una metástasis mayor o igual a 2 mm.), o metástasis a los ganglios infraclaviculares.

pN3b: Metástasis en ganglios de la mamaria interna ipsilateral clínicamente aparente** en presencia de 1 o más ganglios axilares positivos o en 4 o más ganglios axilares y en la mamaria interna con enfermedad microscópica detectada con la disección del ganglio centinela pero no clínicamente aparente.**

pN3c: Metástasis en ganglio supraclavicular ipsilateral.

** **Clínicamente aparente** significa detectada por estudios de imagen o examen clínico.

M – Metástasis distantes M

MX: No es posible determinar la presencia de metástasis distantes
M0: No hay metástasis distantes
M1: Hay metástasis distantes

ESTADOS CLÍNICOS SEGÚN LA CLASIFICACIÓN TNM

Estado 0: Tis N0 M0
Estado IA: T1 N0 M0
Estado IB: T2 N0 M0
Estado IIA: T1 N1 M0
Estado IIB: T2 N1 M0; T3 N0 M0
Estado IIIA: T3 N1 M0; T(1-3) N2 M0
Estado IIIB: T4 cualquier N M0; cualquier T N3 M0
Estado IV: cualquier T cualquier N M1

Capítulo 21: Sistema Gastrointestinal

Jorge Andrés García Vera, MD
Silvia Cristina Monroy Vecino, MD

Los especimenes gastrointestinales contribuyen enormemente en el volumen de las muestras quirúrgicas y requieren para su procesamiento de la intervención de una persona familiarizada con el tema y conocedora de la anatomía, principalmente para aquellas resecciones amplias, complejas e inusuales.

Esófago

El esófago es un órgano muscular, distensible, de forma tubular de 20 cm de longitud que comunica la orofaringe con el estómago y cumple una función de transporte. Este órgano, a diferencia del resto del tracto gastrointestinal, carece de capa serosa, por lo cual en las lesiones neoplásicas, la diseminación y el compromiso de estructuras mediastinales adyacentes es mucho más probable. El esófago puede sufrir a su vez una gran variedad de procesos patológicos que van desde alteraciones congénitas, motoras, infecciosas, inflamatorias y vasculares, hasta neoplásicas, que de una u otra manera se manifiestan con un síntoma cardinal, la disfagia.

BIOPSIAS DE ESÓFAGO:

Esta muestra llega generalmente para:

- Estudio de esofagitis de tipo infeccioso.
- Estudio de enfermedad por reflujo gastroesofágico, para evaluar severidad, presencia de esófago de Barret, displasia o malignidad.
- Estudio de enfermedades neoplásicas.
- Estudio de estenosis esofágicas.

Su procesamiento se puede hacer según las indicaciones ya descritas en el capítulo de biopsias pequeñas.

ESOFAGUECTOMÍA:

Ésta se realiza casi siempre para resección de procesos neoplásicos malignos, sin embargo, la naturaleza y la extensión del proceso neoplásico puede ser variable y va desde aquellas lesiones solo evaluables a través del microscopio, hasta las grandes lesiones de aspecto infiltrativo y estenosante. La esofaguectomía puede ser parcial o ser producto de una esofagogastrectomía. En la esofaguectomía parcial, un segmento tubular del esófago, de tamaño variable,

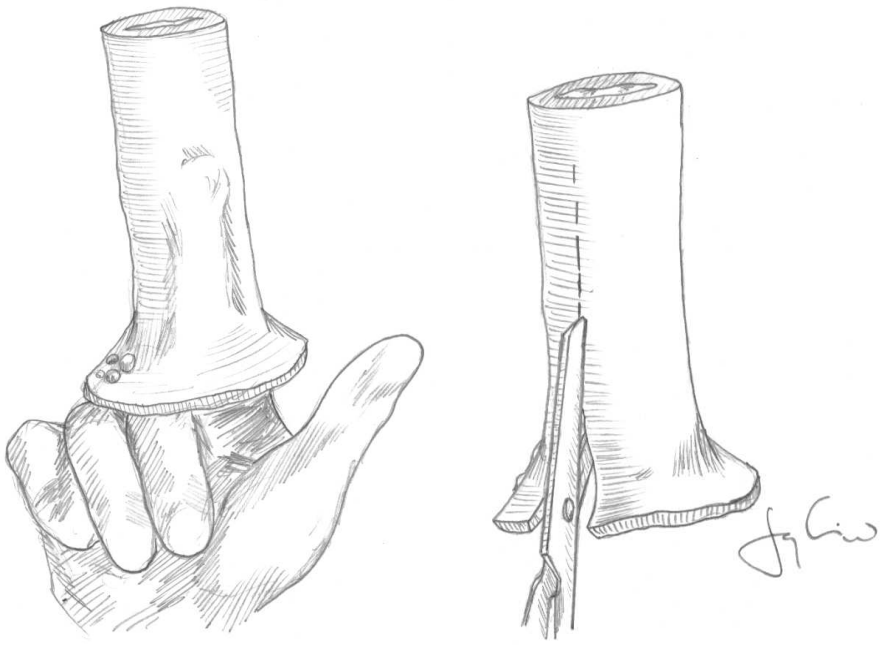
es resecado. En la esofagogastrectomía, la muestra incluye además un segmento gástrico proximal de tamaño variable.
Estas muestras en general son estructuras tubulares simples, por lo cual su procesamiento no es ni mucho menos complicado. La orientación de la muestra depende de la presencia de una porción de estómago o de la orientación clínica previa por parte del cirujano.

Su procesamiento se puede hacer siguiendo los pasos descritos a continuación:

1. Oriente la muestra, ayúdese identificando el segmento gástrico o en los casos de esofaguectomía parcial, siguiendo la orientación clínica previa.

2. Mida la longitud y el diámetro de la muestra.
3. Pinte la superficie externa y los bordes de sección mucosos proximal y distal.

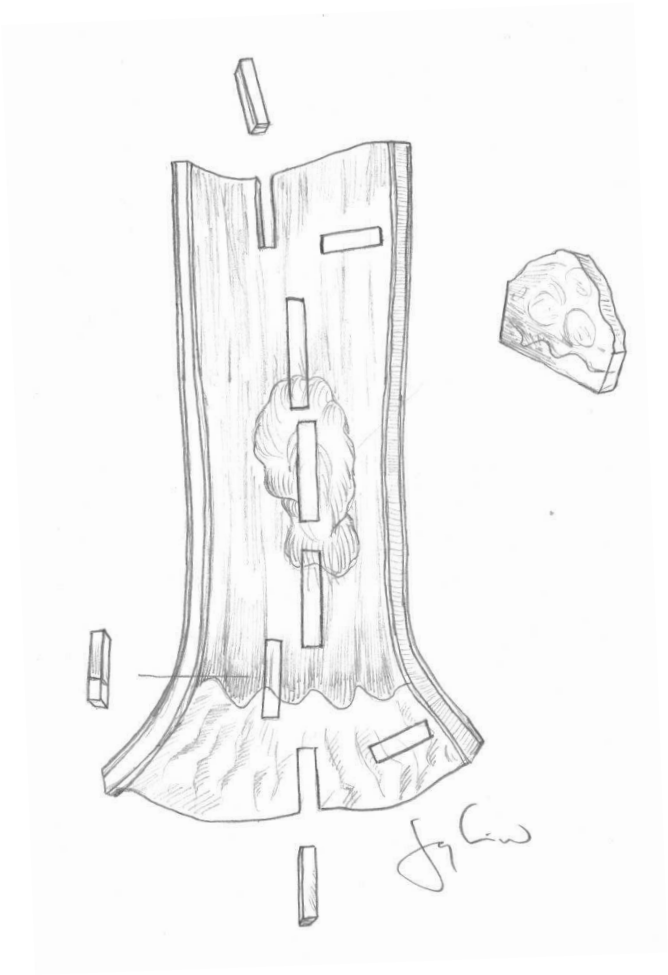
4. Abra el espécimen por su eje longitudinal evitando cortar el tumor, se recomienda previamente introducir el dedo índice para localizarlo manualmente.



5. Determine el espesor y la apariencia de la pared, en los casos de estenosis mida el perímetro en el punto de máxima estrechez así como el de la zona de dilatación proximal.
6. Observe detalladamente la superficie mucosa, identifique la unión gastroesofágica, el punto en el cual el estómago sacular se une con el esófago tubular, identifique así mismo la unión escamocolumnar.
7. Describa la lesión incluyendo el tamaño, color, consistencia, profundidad de invasión, localización, relación con la unión escamocolumnar, porcentaje de la circunferencia comprometida, distancia a los márgenes de sección proximal y distal, así como las áreas mucosas no comprometidas por el tumor.
8. En los tumores que comprometen la unión gastroesofágica tener en cuenta las siguientes recomendaciones:
    a. Si la mayor parte (epicentro) del tumor se localiza en el esófago, se clasifica como esofágico.
    b. Si se encuentra en el estómago, es gástrico.
    c. Si se localiza sobre la unión gastroesofágica, se considera como carcinoma de la unión.
9. Deje fijando la muestra toda la noche, previa extensión de la misma.
10. Diseque los ganglios linfáticos del tejido periesofágico.

CORTES

1. 4 cortes de la lesión que incluyan el borde radial (el cual debe pintarse con tinta China), la zona de transición y las relaciones con el margen proximal y distal.
2. Unión escamocolumnar.
3. Áreas anormales (esófago de Barrett).
4. Cortes perpendiculares de los márgenes de sección proximal y distal.
5. Otras áreas de esófago y estómago (si está presente).
6. Todos los ganglios linfáticos que se logren aislar.



Estadificación:

TNM DE CANCER DE ESOFAGO

Categoría T - Tumor primario
Tx: El tumor primario no puede ser precisado.
T0: No hay evidencia de tumor primario.
Tis: Carcinoma in situ.
T1: Invasión de lámina propia o submucosa.
T2: Invasión de muscularis propia.
T3: Invasión de la adventicia.
T4: Invasión de estructuras adyacentes.

Categoría N - Ganglios linfáticos regionales
Nx: No puede precisarse la existencia de metástasis en ganglios linfáticos regionales.
N0: No hay evidencia de metástasis en los ganglios linfáticos regionales.
N1: Hay metástasis en ganglios linfáticos regionales.

Categoría M - Metástasis a distancia
Mx: La existencia de metástasis a distancia no puede ser precisada.
M0: No hay evidencia de metástasis a distancia.
M1: Existen metástasis a distancia

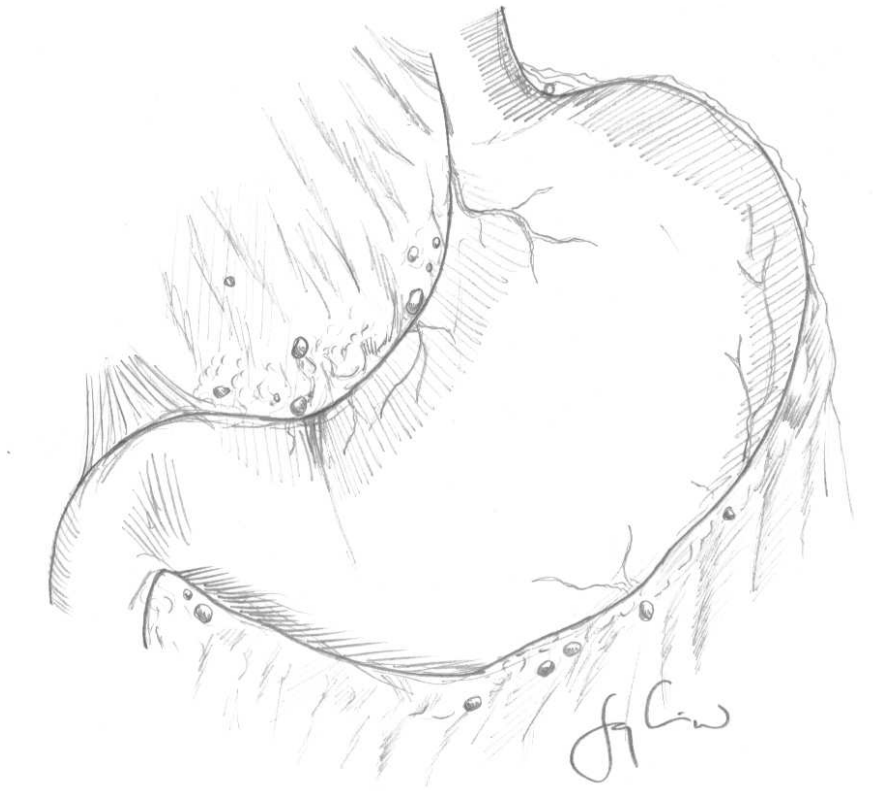
Características del reporte:

- Tipo histológico del tumor.
- Grado de diferenciación.
- Localización (midiendo la distancia a la unión gastroesófagica).
- Tamaño en 3 dimensiones.
- Profundidad de invasión.
- Invasión linfática o perineural.
- Compromiso de los márgenes.
- Otras lesiones.
- Compromiso ganglionar y número de ganglios positivos.

ESTÓMAGO

El estómago, órgano sacular, distensible, que cumple una función metabólica y de almacenamiento, se extiende desde el esófago hasta el duodeno. Las lesiones que afectan este órgano pueden ser secundarias a procesos inflamatorios crónicos que en el peor de los casos pueden predisponer al desarrollo de lesiones neoplásicas malignas.

La obtención e interpretación de las biopsias gástricas para el estudio de patología inflamatoria y neoplásica se hace esencial en el campo de la patología quirúrgica.
A pesar del incremento y el mejoramiento en los métodos endoscópicos de tamizaje, el cáncer gástrico, sigue siendo en nuestro medio, una de las primeras causas de mortalidad por cáncer.



BIOPSIAS GÁSTRICAS:

Esta muestra llega generalmente para:

- Estudio de gastritis.
- Evaluación del estado de portador en caso de infección por Helicobacter Pylori.
- Evaluación de gastropatías crónicas.
- Identificación de atrofia o displasia epitelial.
- Estudio de lesiones tumorales benignas o malignas.

El procesamiento sigue los mismos pasos descritos para las biopsias pequeñas.

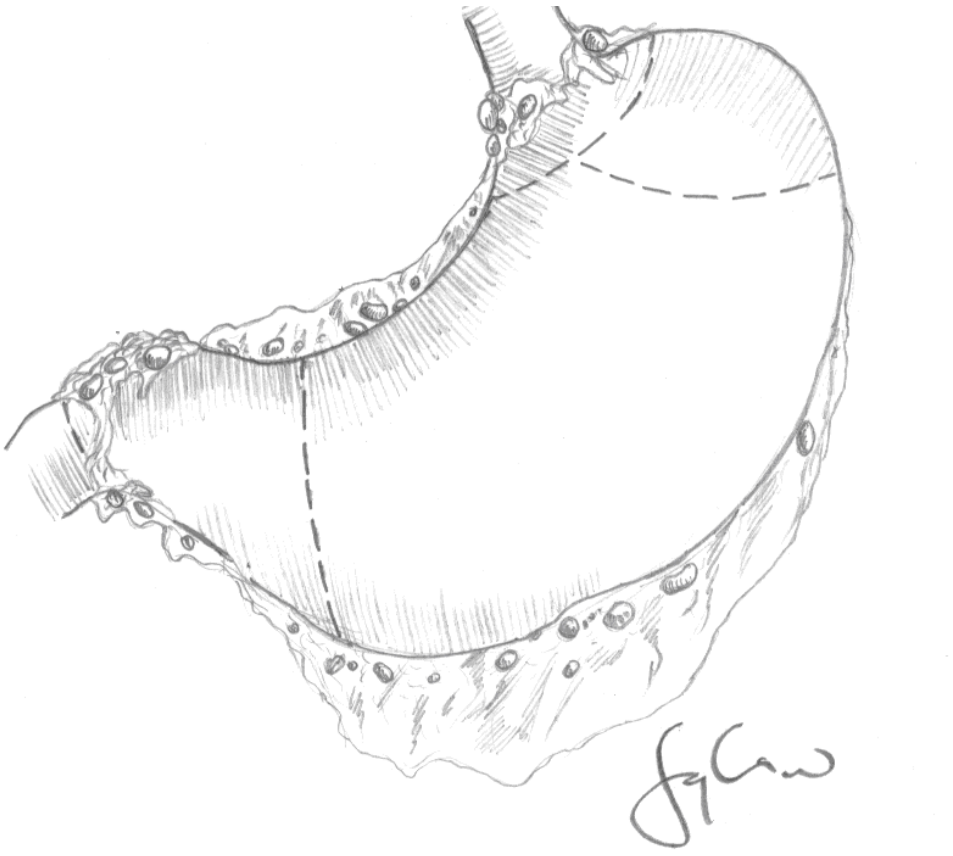
GASTRECTOMÍA:

Puede ser realizada para el tratamiento de tumores primarios, úlcera péptica complicada o como parte de grandes resecciones por patología tumoral.

Estas muestras pueden tener diferentes formas y tamaños, dependiendo del proceso patológico por el cual el estómago fue removido. En los casos de patología benigna, como es el caso de ulceras pépticas, generalmente solo una porción gástrica es resecada. En los casos de patología tumoral maligna el procedimiento puede ser parcial o total. Sin embargo como regla general, hay que procesar todo espécimen como potencialmente maligno, evaluando cada margen quirúrgico y tratando, de ser posible, disecar todos los ganglios linfáticos.

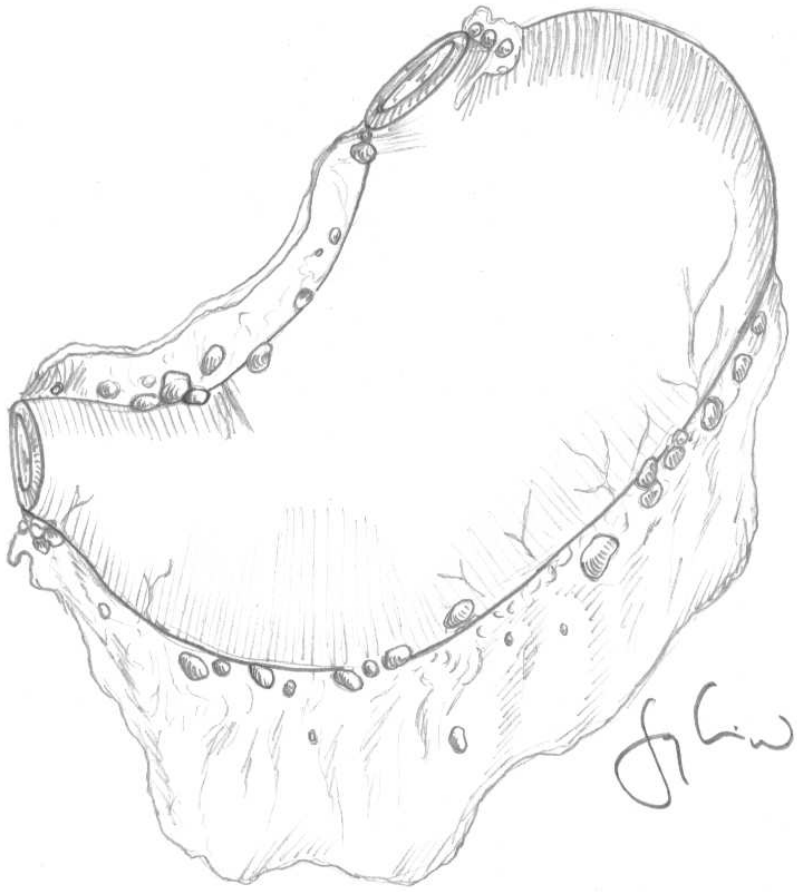
La disección de las muestras gástricas requiere un correcto conocimiento de la anatomía, para poder distinguir las diferentes regiones anatómicas, que son histológicamente y funcionalmente distintas, permitiendo así mismo orientar de manera adecuada la muestra.

El estómago tiene cuatro regiones anatómicas, el cardias, el fondo, el cuerpo y el antro, el cual incluye el esfínter pilórico. Otras referencias anatómicas son la curvatura mayor, la curvatura menor y el anillo pilórico.

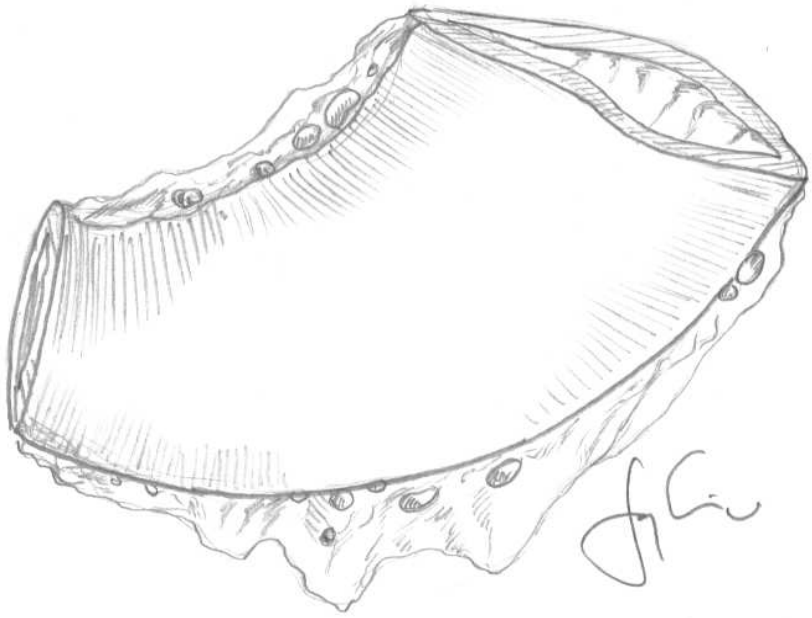


Estómago, regiones anatómicas. El cardias es la zona más proximal y se continúa con el fondo. El cuerpo es la zona de mayor tamaño y termina a nivel de la cisura angularis, localizada en la curvatura menor. La región antropilórica es el área distal, que se continúa con el duodeno.

Como su nombre lo indica las gastrectomías totales, incluyen las cuatro regiones anatómicas del estómago y no requieren de orientación clínica. Las gastrectomías parciales pueden incluir cualquier segmento gástrico y en ocasiones solo la nota clínica y la orientación del cirujano permiten la adecuada identificación de la muestra.



Gastrectomía total.



Gastrectomía parcial.

GASTRECTOMÍA POR LESION NO TUMORAL:
Su procesamiento se puede hacer siguiendo los pasos descritos a continuación:

1. Orientación de la muestra, identifique el tipo de procedimiento (parcial o total) y las regiones anatómicas presentes.
2. Descripción de la superficie externa.
3. Mida la longitud de la curvatura mayor, curvatura menor, circunferencia del borde de sección proximal y del borde de sección distal.
4. Pese el espécimen, y retire el omento de la curvatura mayor y menor, manténgalos separados para posteriormente realizar la disección ganglionar.
5. Pinte los márgenes de sección proximal y distal.
6. Abra la pieza quirúrgica por la curvatura mayor a menos que la lesión se encuentre ubicada en esta región.
7. Mida el espesor de la pared y evalúe cada una de las tres capas del estómago, la mucosa, la muscular y la serosa.
8. Describa las lesiones incluyendo su localización precisa, tamaño, profundidad, color, consistencia, apariencia macroscópica, así como el aspecto y la distancia a cada uno de los márgenes.
9. Indique si existen perforaciones macroscópicas.
10. Pinte los el margen profundo de la lesión (serosa).
11. Describa las otras áreas de la mucosa no afectadas.
12. Deje fijando toda la noche.

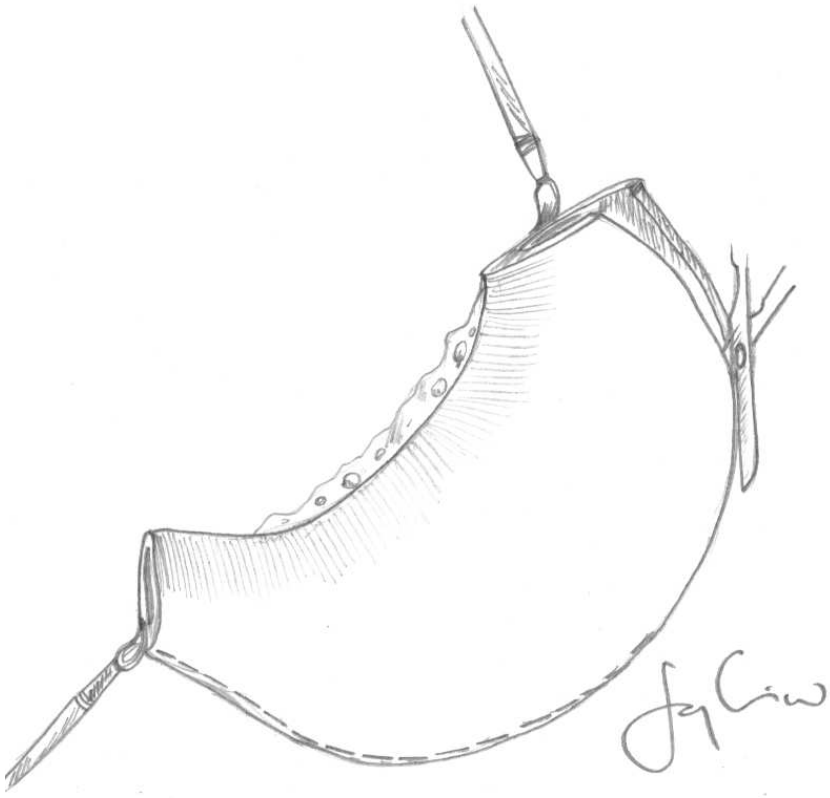
CORTES:

1. Por lo menos 4 cortes radiales de la lesión que incluyan todo el espesor de la pared, así como la transición con la mucosa adyacente.
2. Un corte perpendicular de los bordes de sección proximal y distal.
3. Cortes representativos de otras áreas del estómago: cardias, fondo, cuerpo y antro.
4. Ganglios linfáticos de la curvatura mayor y menor.

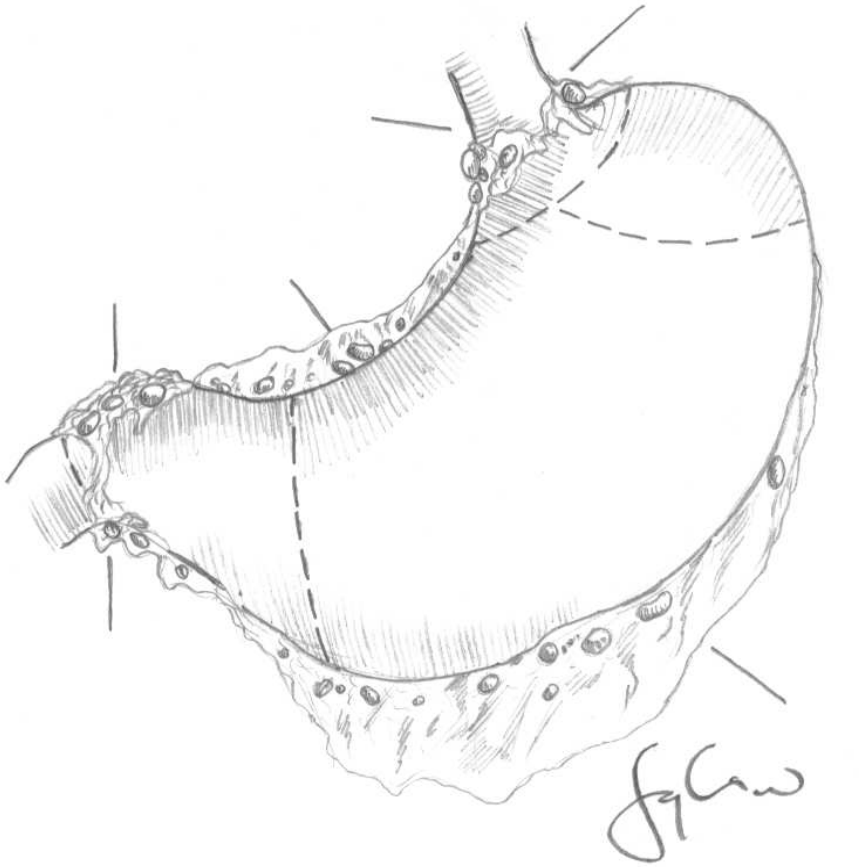
GASTRECTOMÍA POR LESION TUMORAL:

Su procesamiento se puede hacer siguiendo los pasos descritos a continuación:

1. Orientación de la muestra, identifique el tipo de procedimiento (parcial o total) y las regiones anatómicas presentes.
2. Descripción de la superficie externa.
3. Mida la longitud de la curvatura mayor, curvatura menor, circunferencia del borde de sección proximal y del borde de sección distal.
4. Pese el espécimen, y retire el omento de la curvatura mayor y menor, manténgalos separados para posteriormente realizar la disección ganglionar.
5. Pinte los bordes de sección proximal y distal.
6. Palpe la mucosa con el dedo índice, identifique y localice la lesión tumoral, para no seccionarla durante la apertura del órgano. Posteriormente abra la pieza quirúrgica por la curvatura mayor a menos que la lesión se encuentre ubicada en esta región.



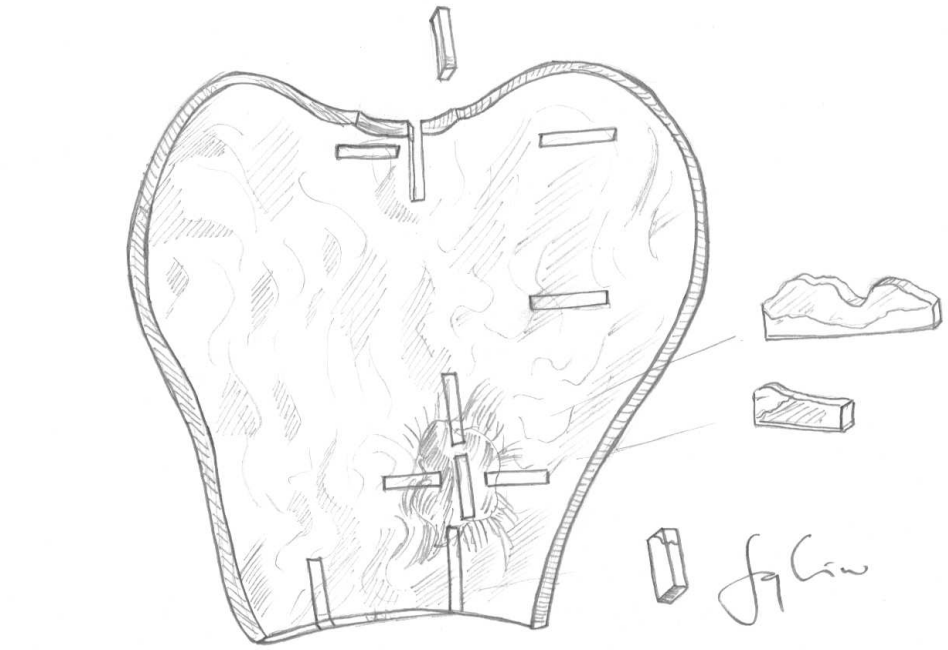
7. Mida el espesor de la pared y evalúe cada una de las tres capas del estómago, la mucosa, la muscular y la serosa.
8. Describa las lesiones incluyendo su localización precisa, tamaño, profundidad, color, consistencia, apariencia macroscópica, así como el aspecto y la distancia a cada uno de los márgenes. Indicar si la masa penetra al peritoneo visceral y compromete las estructuras adyacentes. Además es importante observar si existen perforaciones macroscópicas.
9. Pinte el borde radial de la lesión (serosa).
10. Describa las áreas de la mucosa no afectadas.
11. Identifique y aísle los ganglios de las diferentes cadenas ganglionares: cardiales derechos e izquierdos, curvatura menor y mayor, suprapilóricos e infrapilóricos.



12. Deje fijando la muestra toda la noche.

CORTES:

1. Por lo menos 4 cortes radiales de la lesión junto con mucosa adyacente, que incluyan el margen profundo.
2. Un corte perpendicular de los bordes de sección proximal y distal.
3. Cortes representativos de otras áreas del estómago: cardias, fondo, cuerpo y antro.

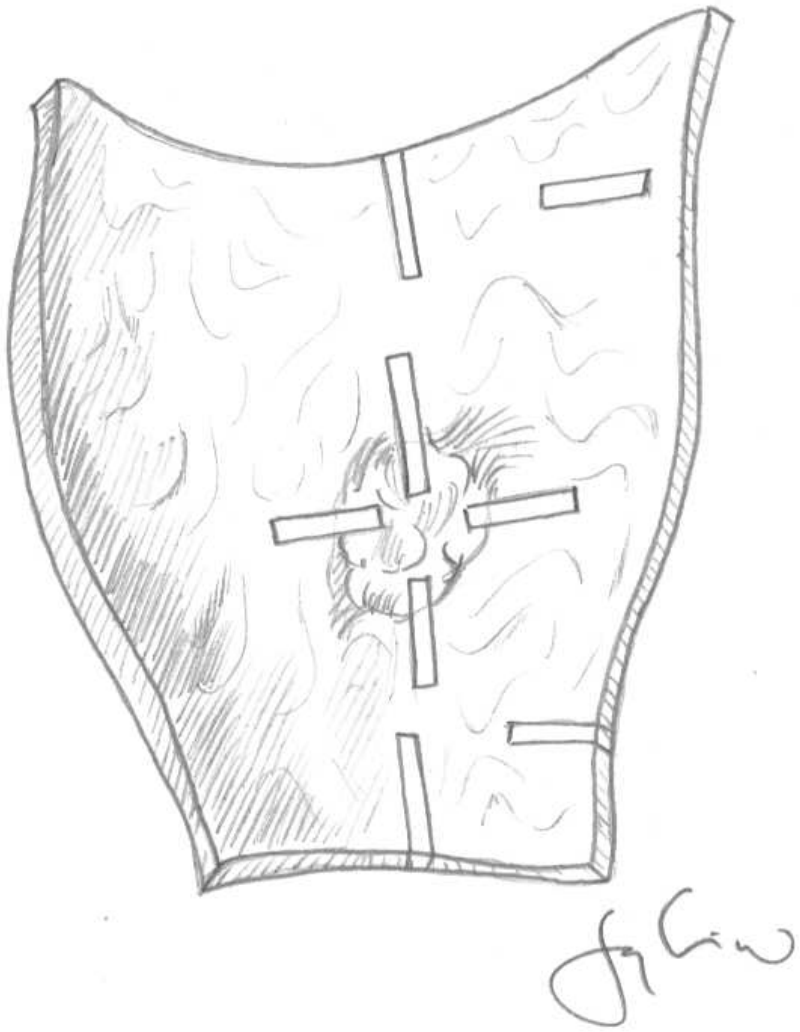


4. Corte de todos los ganglios linfáticos de cada una de las cadenas ganglionares, en diferentes cajetillas.
    a. Cardiales derechos.
    b. Cardiales izquierdos.
    c. Curvatura mayor.
    d. Curvatura menor.
    e. Suprapilóricos.
    f. Infrapilóricos.

El numeral cuarto del apartado cortes puede ser modificado omitiendo la clasificación por cadenas ganglionares, sin embargo la totalidad de los ganglios deben ser procesados.

NOTA:

En caso de gastrectomías subtotales, procedimiento en el cual la región cardial y fúndica no son resecadas el procesamiento sigue los mismos pasos ya descritos para las gastrectomías totales, pero en este caso, el borde de sección proximal es la mucosa gástrica fúndica y la muestra no incluye ganglios cardiales derechos e izquierdos.



Gastrectomía parcial. El borde de sección proximal es la mucosa gástrica fúndica y la muestra no incluye ganglios cardiales derechos e izquierdos.

Estadificación:
CLASIFICACION TNM

Tumor primario (T)

TX: tumor primario no puede ser identificado.
T0: no hay evidencia de tumor primario.
Tis: carcinoma in situ.
T1: tumor invade la lámina propia o submucosa.
T2: tumor invade la muscular propia o subserosa.
T2a: tumor invade la muscular propia.
T2b: tumor invade subserosa (tumor puede penetrar la muscular propia con extensión a los ligamentos gastrocólicos o gastrohepáticos o al omento sin perforación o compromiso de las vísceras peritoneales).
T3: tumor invade serosa sin invasión a estructuras adyacentes.
T4: tumor invade estructuras adyacentes.

Ganglios linfáticos regionales (N)
NX: compromiso linfático regional no puede ser identificado.
N0: no hay linfáticos comprometidos.
N1: metástasis en 1-6 ganglios regionales.
N2: metástasis en 7-15 ganglios regionales.
N1: metástasis in 16 o más ganglios regionales.

Metástasis a distancia (M)
MX: no pueden ser identificadas.
M0: no hay metástasis a distancia.
M1: metástasis a distancia.

Características del reporte:

- Tipo histológico.
- Grado de diferenciación.
- Localización.
- Dimensiones de la lesión.
- Profundidad en mm de la invasión tumoral a la pared gástrica y compromiso de las diferentes capas que la conforman.
- Compromiso de los márgenes proximal, distal y profundo (serosa).
- Invasión linfovascular o perineural.
- Compromiso de las diferentes cadenas ganglionares anotando el número de ganglios comprometidos y el total de ganglios aislados.
- Otras lesiones: gastritis crónica, atrofia, metaplasia intestinal, displasia, pólipos o adenomas.

GRADUACIÓN DE LOS ADENOCARCINOMAS GASTRICOS INTESTINALES (TUBULARES OMS):

HALLAZGO	BIEN	MODERADO	POBRE	INDIFERENCIADO
Formación glandular	Bien desarrolladas	Menos desarrolladas, patrones cribiforme o acinar	Escasa formación glandular, células sueltas, pequeños nidos celulares	No hay formación glandular, sábanas sólidas de células tumorales
Estroma	Escaso	Variable	Desmoplásico	desmoplásico
Tipo celular	Bien diferenciadas	Moderada diferenciación	No diferenciadas, presencia de células en anillo de sello	No hay diferenciación

INTESTINO DELGADO

El intestino delgado sufre una gran variedad de alteraciones, principalmente de tipo infeccioso, inmunológico, isquémico, mecánico, congénito y menos frecuentemente de tipo neoplásico, todas estas susceptibles a ser resecadas por métodos quirúrgicos.

El procesamiento del intestino delgado tiene una serie de consideraciones particulares que lo hacen en cierta parte diferente al del colon, es por esto que este órgano tubular merece ser incluido en un capítulo diferente.

BIOPSIAS PEQUEÑAS

Estas muestras llegan generalmente para el estudio de:

- Síndrome de malabsorción.
- Patología infecciosa.
- Patología neoplásica.
- Patología inflamatoria idiopática.

Su procesamiento debe tener una serie de consideraciones especiales, principalmente en el aspecto concerniente a la orientación de la muestra, debido a que es esencial que durante el proceso de inclusión en parafina la mucosa sea cortada de manera perpendicular, para este fin es posible valerse de un microscopio de disección. Igualmente la visualización y la descripción de las vellosidades mucosas es de vital importancia en el estudio del síndrome de malabsorción. Para todo lo demás, el procesamiento debe seguir las consideraciones ya explicadas en el capítulo de biopsias pequeñas.

Resección segmentaria

A pesar de su anatomía tubular relativamente simple, el estudio de las resecciones segmentarias del tracto gastrointestinal, requieren de un adecuado juicio, así como de una individualización de cada espécimen.

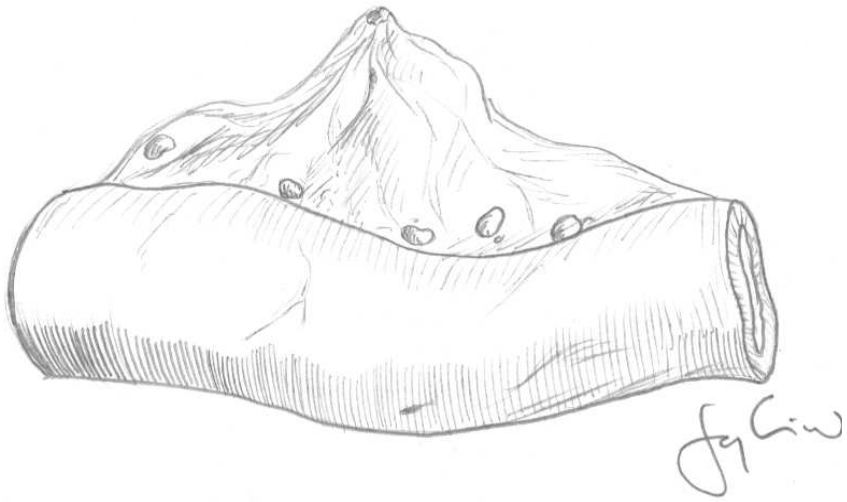
Estas muestras llegan generalmente por las siguientes situaciones:

- Como parte de resecciones quirúrgicas amplias, como es el caso de la pancreatoduodenectomía, o la hemicolectomía derecha.
- Enfermedad inflamatoria intestinal idiopática.
- Patología isquémica.
- Perforación intestinal traumática o mecánica.
- Patología neoplásica primaria o metastásica.
- Resección de divertículo de Meckel.

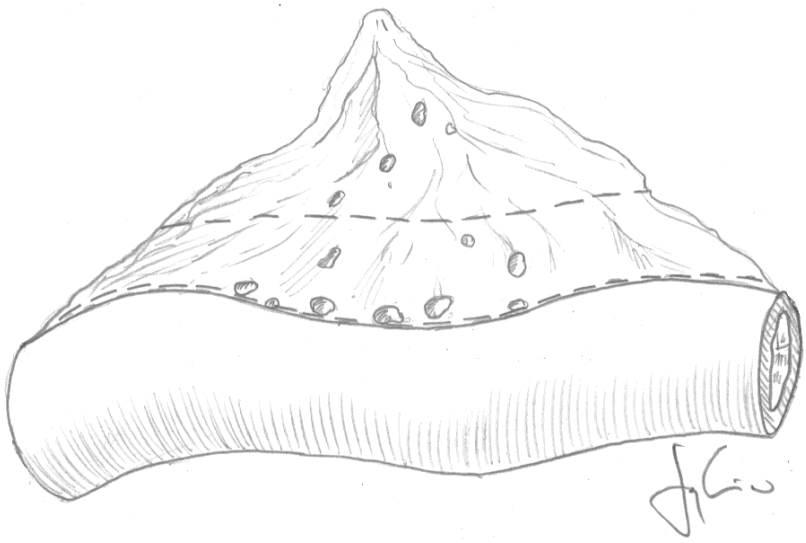
Como es la recomendación para todas las muestras del tracto gastrointestinal, aborde la muestra como potencialmente maligna.

El procesamiento de estas muestras se realiza de una forma muy similar al del intestino grueso, siguiendo los pasos descritos a continuación:

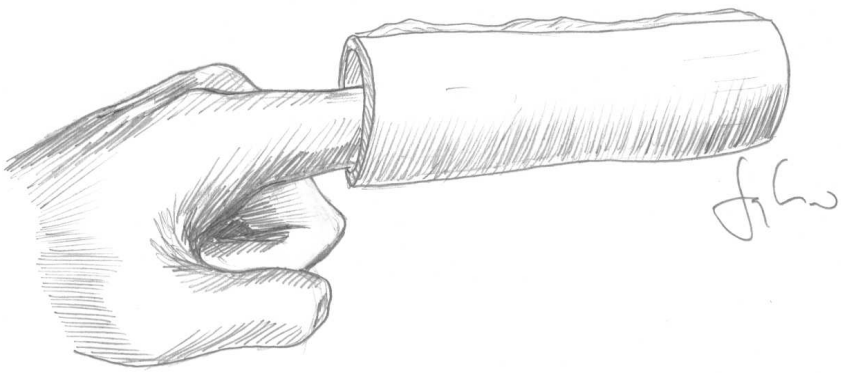
1. Oriente el espécimen, en estos casos es imprescindible la nota clínica.



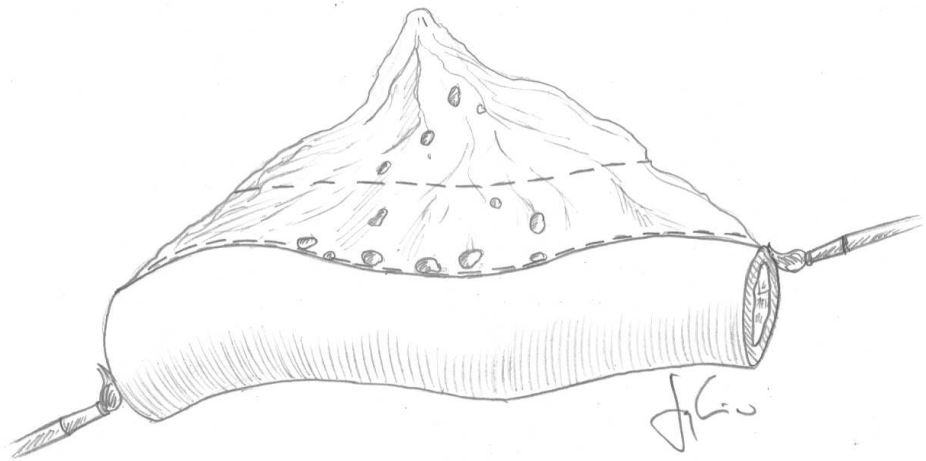
2. Mida la longitud y el diámetro del segmento enviado y describa las características de la superficie serosa.
3. Describa las características y dimensiones del mesenterio acompañante, posteriormente sepárelo del intestino (si viene incluido con la pieza quirúrgica), en los casos de patología tumoral, divida el tejido fibroadiposo en dos regiones, una proximal al tumor y otra distal.



4. Palpe la muestra para determinar la localización exacta de la lesión, para esto puede ser necesario la palpación de la mucosa con el dedo índice.



5. Si se reconocen áreas de estenosis, mida el diámetro de ésta, así como el diámetro proximal y distal a la estenosis.
6. En los casos de resección por patología tumoral pinte los bordes de sección proximal y distal, así como el borde profundo (serosa).



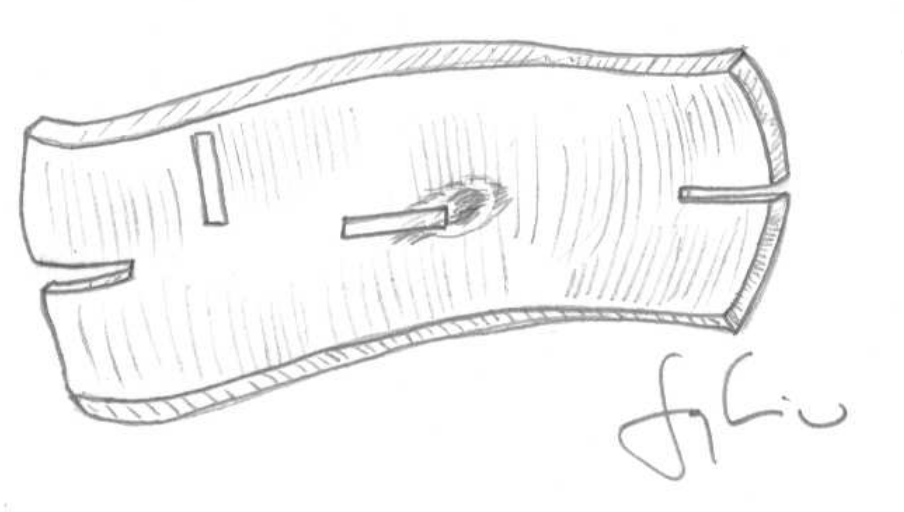
7. Abra la pieza por el borde antimesentérico. Si se ha identificado una masa en este trayecto, se debe corte a través de la mucosa no comprometida.

8. Mida el espesor de la pared, observe y describa la superficie mucosa.
9. Describa las lesiones incluyendo: número, localización, color, consistencia, dimensiones, sitios de perforación y distancia a los bordes de sección.
10. Diseque los ganglios mesentéricos si están presentes.
11. La pieza quirúrgica se deja fijando en formol por 24 horas.

CORTES:

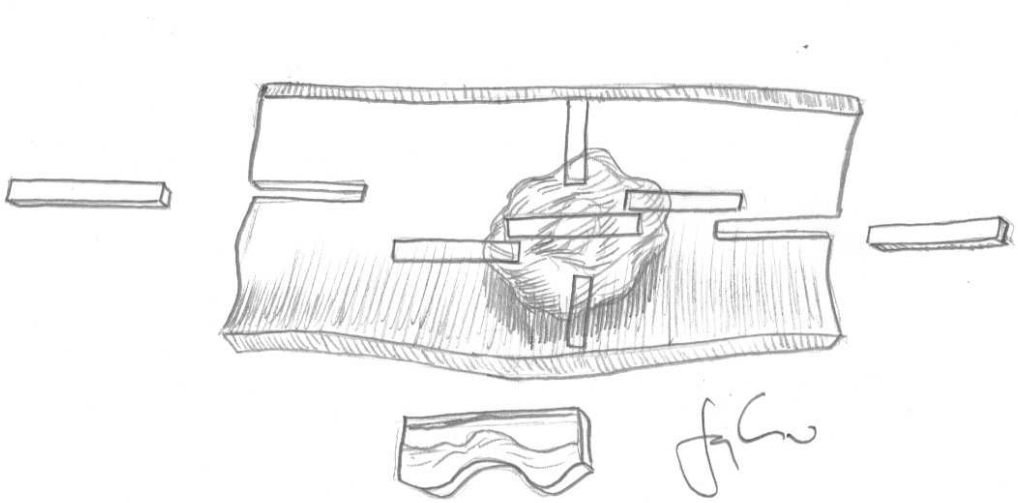
Patología no tumoral:

1. Cortes representativos de las lesiones que puedan ser identificadas.
2. Si la intervención se realiza por una enfermedad inflamatoria intestinal, se deben tomar cortes seriados de todo el espécimen, de distal a proximal, cada 10 cm.
3. Corte del borde de sección proximal y del distal.
4. Cortes de mucosa normal.
5. En los casos de enfermedad isquémica, tomar cortes representativos de los vasos sanguíneos del mesenterio en busca de patología vascular específica.
6. Ganglios linfáticos del mesenterio, si se identifican.



Patología tumoral:

1. Cortes del tumor en relación con el borde radial y la interfase con la mucosa adyacente (4-6 cajetillas).
2. Cortes representativos de otras lesiones que puedan ser identificadas.
3. Si existe coexistencia con enfermedad inflamatoria intestinal se deben tomar cortes seriados de todo el espécimen, de distal a proximal, cada 10 cm.
4. Corte del borde de sección proximal y del distal.
5. Cortes de mucosa normal.
6. Cortes representativos de los vasos sanguíneos del mesenterio.
7. Ganglios linfáticos del mesenterio, incluyendo los ganglios proximales y los distales en diferentes cajetillas.

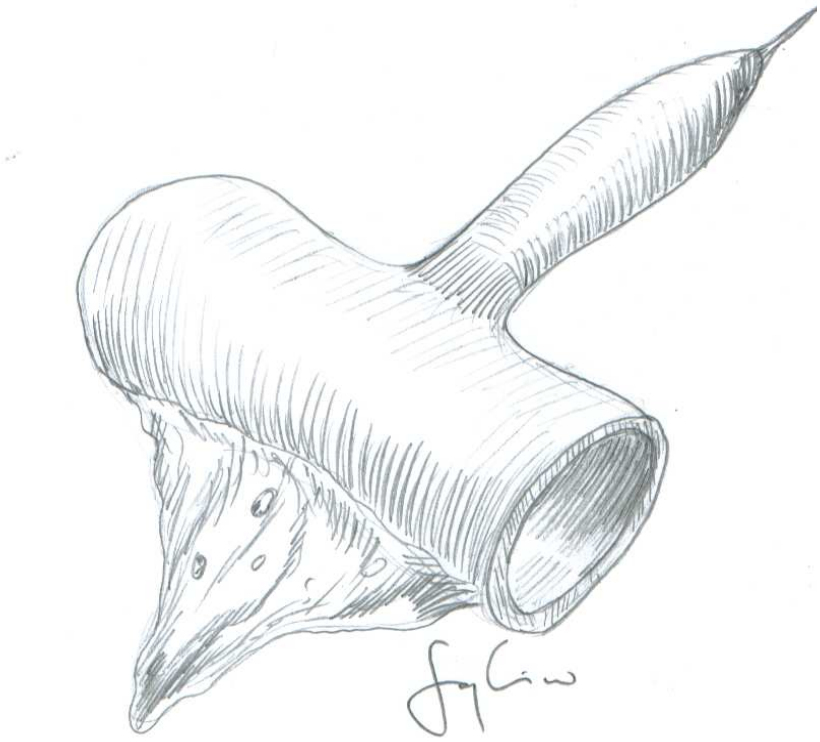


Divertículo De Meckel

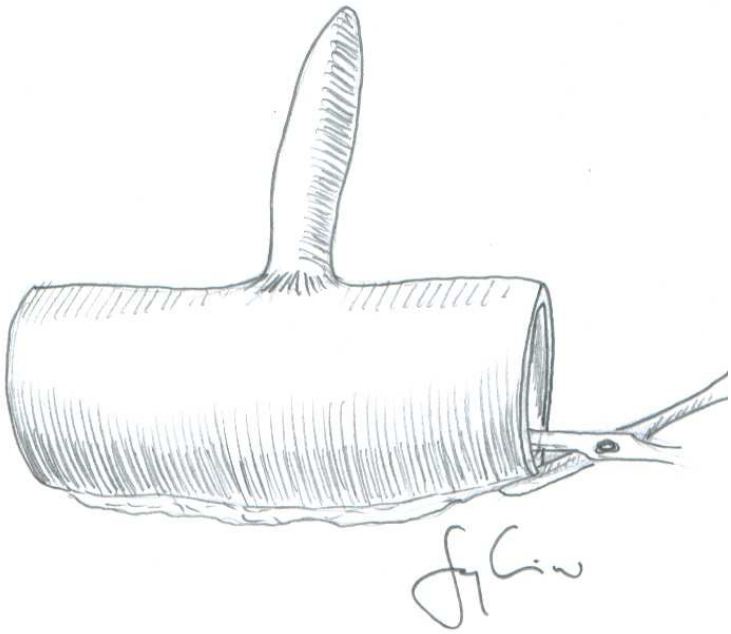
El divertículo de Meckel es un remanente tubular producto de la persistencia del conducto vitelino, considerado un verdadero divertículo debido a la presencia en su pared de las tres capas; siempre se localiza en el borde antimesentérico. Hasta en el 50% de los casos se reconoce tejido ectópico, principalmente mucosa gástrica o pancreática.
La muestra consiste en un segmento de Ileon acompañado por un divertículo de tamaño variable que emerge en el borde antimesentérico y que puede tener a nivel de la punta una banda fibrótica.

Su procesamiento puede realizarse según las siguientes pautas:

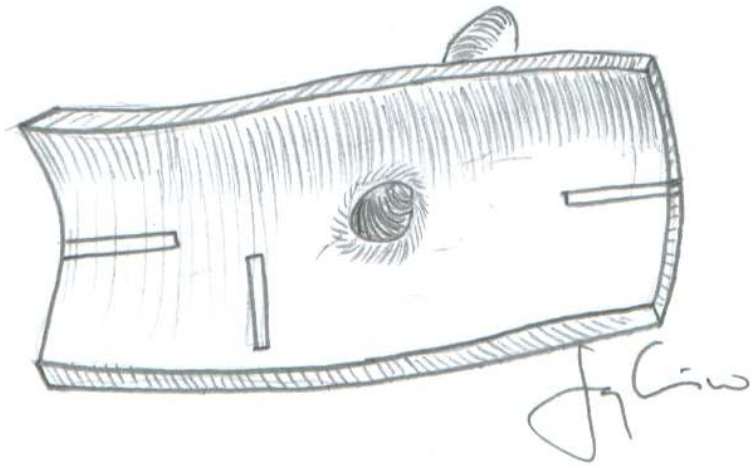
1. Oriente e identifique las estructuras enviadas.



2. Mida las dimensiones del Ileon y del divertículo.
3. Describa y determine la localización del divertículo y la distancia al borde de sección.
4. Describa las características de la superficie serosa tanto del Ileon como del divertículo.
5. Corte el espécimen en este caso por el borde mesentérico.

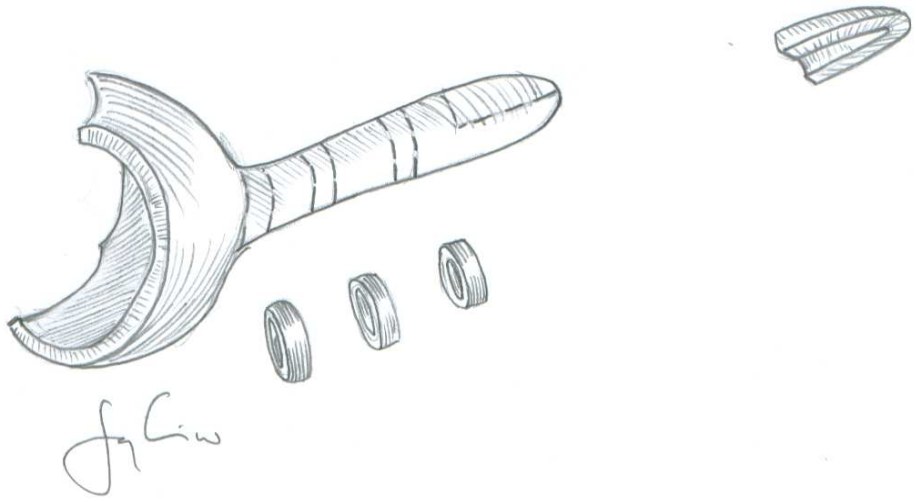


6. Observe y describa las características de la superficie mucosa, en busca de inflamación, erosión, ulceración o perforación.



7. Procese el divertículo de la misma manera a como lo haría con un apéndice cecal:

    a. Corte la punta de manera longitudinal siguiendo su eje mayor, incluyendo uno de los cortes en una cajetilla.
    b. Realice posteriormente cortes transversales en el tercio medio y proximal, para incluirlos en el proceso.
    c. Identifique zonas mucosas irregulares, heterogéneas, e incluya un corte de estas, generalmente corresponden a tejido ectópico.

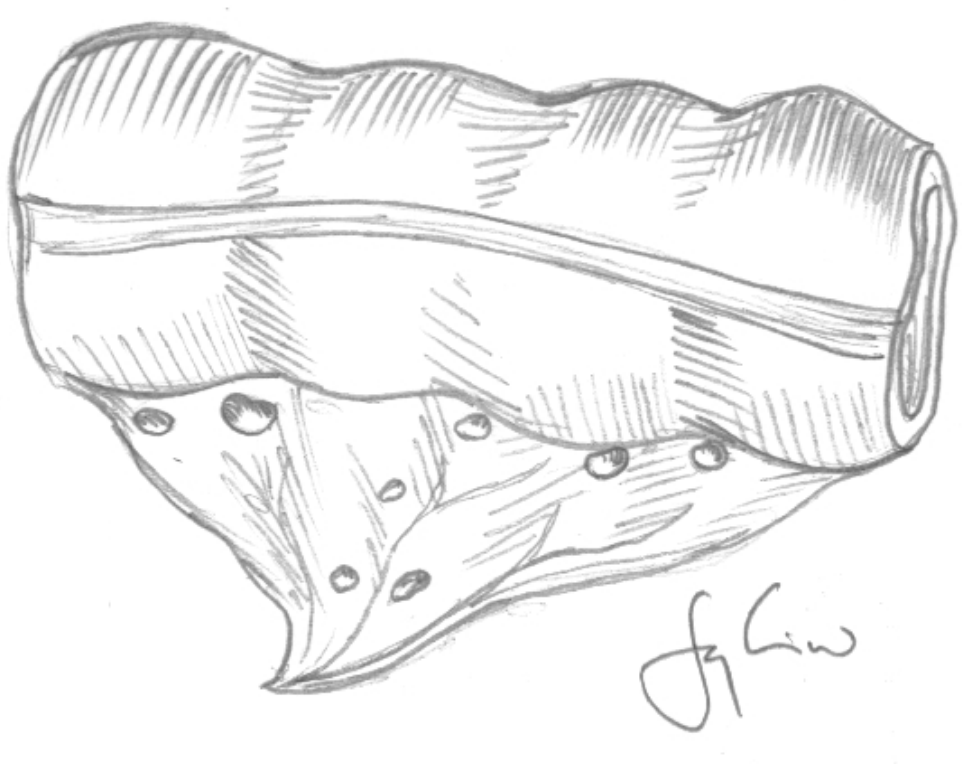


Cortes:

1. Punta, tercio medio, proximal y cualquier zona mucosa irregular del divertículo.
2. Mucosa sana del Ileon, así como de cualquier zona con alteración.
3. Bordes de sección del Ileon.
4. Zona de perforación, si se reconoce.

COLON

El colon es también un órgano tubular que se extiende desde el ileon hasta el ano, tiene una función absortiva muy importante y unas características anatómicas especiales que lo diferencian del intestino delgado, en su superficie externa presenta unas zonas dilatadas que se llaman haustras cólicas, presenta además tres cintas longitudinales formadas por fibras musculares lisas que lo recorren, las tenias cólicas. El colon esta compuesto por el ciego, donde se localiza el apéndice vermiforme, el colon ascendente, el colon transverso, el colon descendente, el sigmoide y el recto, que se continua con el canal anal.



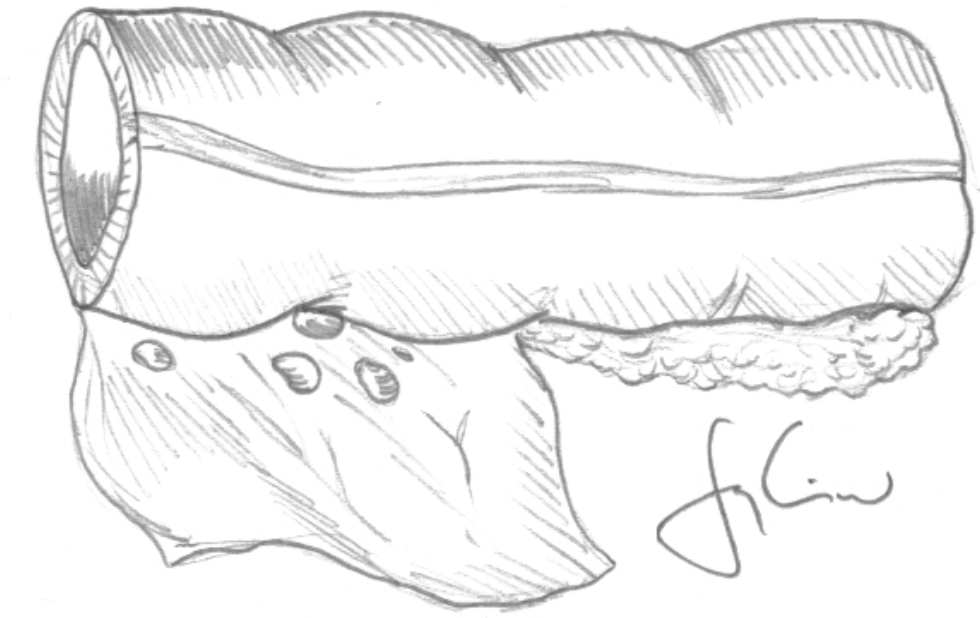
Intestino grueso. Se diferencia del intestino delgado por la presencia de las haustras cólicas, además presenta tres cintas longitudinales formadas por fibras musculares lisas que lo recorren, las tenias cólicas.

Las enfermedades quirúrgicas más comunes en el colon son las neoplasias, sin embargo también se obtienen muestras para el diagnóstico y seguimiento de la enfermedad intestinal inflamatoria idiopática. Otras patologías comunes son la enfermedad diverticular complicada y raramente las angiodisplasias.

El proceso de las neoplasias del intestino grueso se debe individualizar según el caso, teniendo en cuenta siempre que el diagnóstico adecuado de la muestra quirúrgica va a permitir predecir el pronóstico, determinar el manejo posterior, condicionando la selección de la terapia adyuvante.

CONSIDERACIONES ESPECIALES

Para el procesamiento de estos especimenes quirúrgicos, especialmente los de gran tamaño, es esencial el reconocimiento del segmento anatómico evaluado y la identificación de las estructuras enviadas. Esta recomendación se hace de vital importancia en la diferenciación de los carcinomas rectales y del colon sigmoide, debido principalmente al hecho de tener distinto comportamiento biológico y tratamiento.
Existen algunas características que permiten la diferenciación en los casos de quirúrgicos grandes, sin embargo, en las resecciones pequeñas es muy difícil distinguir estas características. Las resecciones tumorales de la región rectosigmoidea se caracterizan por poseer la lesión tumoral más cercana al margen distal, debido a la intención quirúrgica de preservar el esfínter anal. La porción del recto generalmente es corta, carece de mesenterio, no posee serosa y se encuentra rodeado por grasa perirrectal. La zona en donde el mesenterio termina es la unión rectosigmoidea.



Región rectosigmoidea. La porción rectal generalmente es corta, carece de mesenterio y se encuentra rodeado por grasa perirrectal.

La colectomía derecha esta compuesta por Ileon terminal (de longitud variable), ciego, apéndice cecal y una porción variable de colon ascendente.

Hemicolectomía derecha.

El colon transverso es la única porción de intestino grueso que posee omento, sin embargo el omento generalmente se envía en bolsa separada.

Existe un espécimen complejo y ocasionalmente temido por los residentes de patología, la resección abdominoperineal, ésta consiste en una porción de recto o rectosigmoide, ano y piel perianal, y se realiza en los casos de tumores de recto de localización baja, o tumores anales, localizados cerca del esfínter anal.

La colectomía total, un procedimiento realizado principalmente en los casos de colitis ulcerativa o poliposis adenomatosa familiar, comprende desde el Ileon terminal hasta el recto y un segundo segmento pequeño de mucosa rectal la cual es separada de la región del esfínter anal interno.

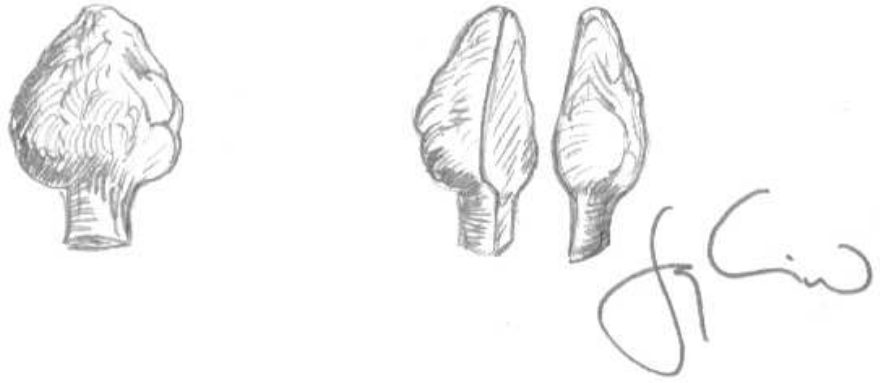
BIOPSIAS:
Estas se procesan siguiendo los pasos ya descritos en el capítulo de biopsias pequeñas.

PÓLIPOS:

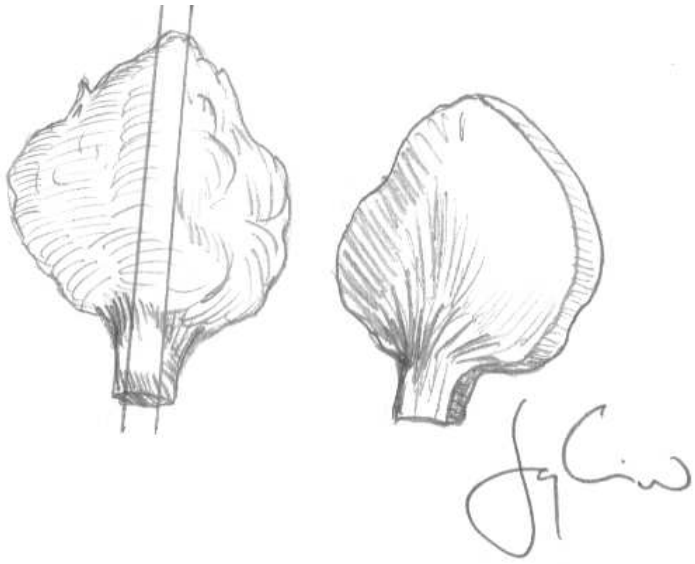
Los pólipos son resecados de forma endoscópica generalmente a través de un corte por el tallo, a pesar de su relativa simplicidad, los pólipos requieren un proceso estandarizado y completo. Es de vital importancia la evaluación de la base del pólipo y una correcta orientación de la muestra.

Su procesamiento se puede hacer siguiendo los pasos descritos a continuación:

1. Oriente la muestra e identifique la base o el tallo del pólipo.
2. Describa el tamaño, color, configuración (polipoide o villiforme) y la base del pólipo (si es sésil o si se identifica tallo).
3. Pinte la base del pólipo.
4. En pólipos pequeños, corte por el eje mayor y pocese las dos mitades.



5. En pólipos grandes, éstos se cortan por el eje mayor, en tres porciones, con un corte que incluya la zona central, además se recomienda incluir el tallo en una cajetilla aparte.



HEMICOLECTOMIA O RESECCION SEGMENTARIA

Estas muestras se obtienen generalmente por:

- Patología neoplásica.
- Patología vascular con isquemia segmentaria.
- Tratamiento de estenosis benignas.
- Perforación mecánica (vólvulo, intususcepción) o traumática.
- Enfermedad de Hirschprung.
- Diverticulosis complicada.

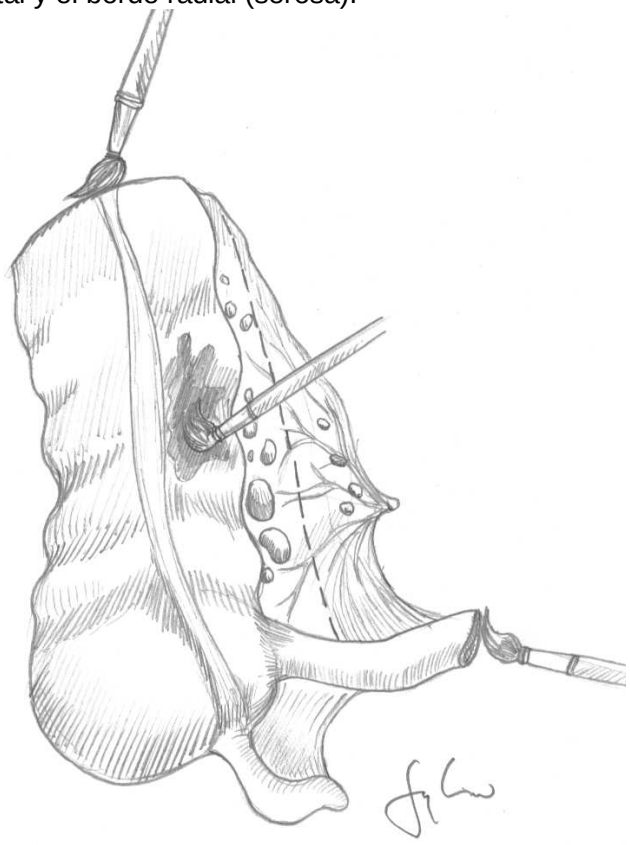
Su procesamiento se hace siguiendo los pasos descritos a continuación:

1. Identifique el tipo de procedimiento, las marcas anatómicas y las estructuras enviadas.
2. Oriente el espécimen (en la hemicolectomía derecha identificando el ciego e Ileon), en algunos casos es imprescindible la nota clínica.

3. Mida la longitud y el diámetro del segmento enviado y describa las características de la superficie serosa.
4. Describa las características y dimensiones del mesenterio acompañante, posteriormente sepárelo del intestino (si viene incluido con la pieza quirúrgica), en los casos de patología tumoral, divida el tejido fibroadiposo en dos regiones una proximal al tumor y otra distal. En términos generales se acepta que los ganglios proximales son aquellos que se encuentran a

menos de 3 cm del tumor,l sin embargo la disección por separado de los dos grupos ganglionares no es un requisito para la estadificación del TNM.

5. Palpe la muestra para determinar la localización exacta de la lesión, para esto puede ser necesario la palpación de la mucosa con el dedo índice.
6. Si se reconocen áreas de estenosis, mida el diámetro de ésta, así como el diámetro proximal y distal a la estenosis.
7. En los casos de resección por patología tumoral pinte los bordes de sección proximal, distal y el borde radial (serosa).



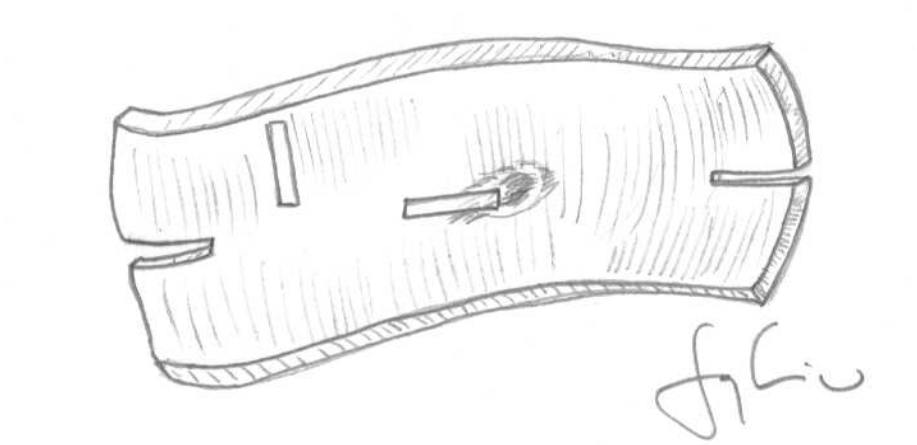
8. Abra la pieza por el borde antimesentérico. Si se ha identificado una masa en este trayecto, corte a través de la pared no comprometida.
9. Mida el espesor de la pared, observe y describa la superficie mucosa.
10. Describa las lesiones incluyendo: número, localización, color, consistencia, dimensiones, sitios de perforación y distancia a los bordes de sección.
11. Diseque los ganglios mesentéricos antes de fijar, si están presentes.
12. La pieza quirúrgica se deja fijando en formol por 24 horas.

CORTES:

Patología no tumoral:

1. Cortes representativos de las lesiones que puedan ser identificadas.
2. Si la intervención se realiza por una enfermedad inflamatoria intestinal se deben tomar cortes seriados de todo el espécimen, de distal a proximal, cada 10 cm.

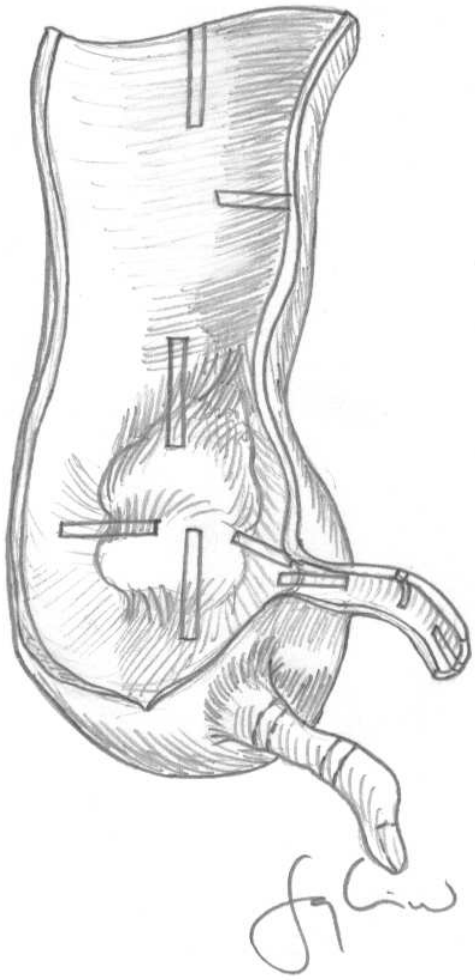
3. Si la hemicolectomía se realizó por una enfermedad diverticular complicada, se debe tomar un corte del divertículo perforado o del más prominente.
4. Corte del borde de sección proximal y del distal, en los casos de hemicolectomía derecha el borde proximal será el borde Ileal.
5. Cortes de mucosa normal.
6. En los casos de enfermedad isquémica, tome cortes representativos de los vasos sanguíneos del mesenterio en busca de patología vascular específica.
7. Ganglios linfáticos del mesenterio, si se identifican.
8. Otras estructuras que hagan parte de la resección, en los casos de hemicolectomía derecha el apéndice y la pared del Ileon distal.



Patología tumoral:

1. Cortes del tumor que incluyan su relación con el borde radial y la interfase con la mucosa adyacente (4-6 cajetillas).
2. Cortes representativos de otras lesiones que puedan ser identificadas.
3. Si existe coexistencia con enfermedad inflamatoria intestinal se deben tomar cortes seriados cada 10 cm de todo el espécimen, de distal a proximal.
4. Corte del borde de sección proximal y del distal, en los casos de hemicolectomía derecha el borde proximal será el borde Ileal.
5. Cortes de mucosa normal.
6. Válvula ileocecal en los casos de hemicolectomía derecha.
7. Cortes representativos de los vasos sanguíneos del mesenterio.
8. Ganglios linfáticos del mesenterio, incluyendo los ganglios proximales y los distales en diferentes cajetillas.
    - Se recomienda disecarlos en fresco, para su mejor visualización.
    - En una colectomía total se deben aislar por lo menos 20 ganglios.
    - En una hemicolectomía se recomiendan por lo menos 10 ganglios linfáticos.
    - En el caso de no poder aislar suficientes ganglios se recomienda dejar fijando el mesenterio en Bouin por 24 horas, este fijador permite la mejor visualización nodal.

9. Otras estructuras que hagan parte de la resección, en los casos de hemicolectomía derecha el apéndice y la pared del Ileon distal. El apéndice deberá procesarse de forma rutinaria a no ser que se encuentre comprometida, en este caso se deberán tomar cortes seriados transversales para identificar el grado de compromiso de la pared.



Características del reporte:

- Tipo de tumor (adenocarcinoma convencional, adenocarcinoma difuso, mucinoso, carcinoma escamoso u otras variantes raras).
- Grado del tumor: bien, moderada, pobremente diferenciado o indiferenciado.
- Localización.
- Dimensiones del tumor y variante macroscópica.
- Profundidad de la invasión.
- Área de la perforación (si está presente).
- Invasión linfovascular.
- Compromiso de los márgenes de sección o la distancia a la cual se encuentra el tumor de cada uno de ellos.
- Presencia de compromiso ganglionar, anotando numero de ganglios comprometidos, total de ganglios aislados y compromiso extracapsular.
- Otros hallazgos no tumorales.

CLASIFICACION DE ASTLER-COLLER PARA LOS CARCINOMAS COLONICOS Y RECTALES

ESTADIO A: el tumor invade a través de la muscular de la mucosa a la submucosa sin compromiso de la muscular propia. No hay compromiso ganglionar.
ESTADIO B1: El tumor invade la muscular propia sin sobrepasarla. No hay compromiso ganglionar
ESTADIO B2: el tumor invade a través de la muscular propia el tejido adiposo pericólico sin compromiso ganglionar.
ESTADIO C1: El tumor invade la muscular propia sin sobrepasarla. Hay compromiso ganglionar.
ESTADIO C2: el tumor invade a través de la muscular propia al tejido adiposo pericólico con compromiso ganglionar.
ESTADIO D: metástasis a distancia.

Estadificación:

TNM DE CARCINOMA COLORECTAL

Tumor Primario (T)

TX: No puede evaluarse el tumor primario.
T0: No hay indicación de tumor primario.
Tis: Carcinoma in situ: intraepitelial o invasión de la lámina propia.*
T1: El tumor invade la submucosa.
T2: El tumor invade la muscular propia.
T3: El tumor invade la subserosa o los tejidos pericólicos o perirectales no peritonealizados a través de la muscular propia.
T4: El tumor invade directamente otros órganos o estructuras o perfora el peritoneo visceral o ambos **,***.

* Nota: Tis incluye células cancerosas confinadas a la membrana glandular basal (intraepitelial) o a la lámina propia (intramucosa) sin extensión a través de la muscular de la mucosa a la submucosa.

** Nota: La invasión directa en T4 incluye la invasión de otros segmentos colorectales por vía serosa; por ejemplo, invasión del colon sigmoideo por un carcinoma del ciego.

*** Nota: El tumor adherente macroscópicamente a otros órganos o estructuras, se clasifica como T4. Sin embargo, si no hay tumor presente en la adherencia, microscópicamente, la clasificación deberá ser pT3. Los subestadios V y L deben utilizarse para identificar de la presencia o ausencia de infiltración vascular o linfática.

Ganglios linfáticos regionales (N)

NX: No pueden evaluarse los ganglios regionales.
N0: No hay metástasis de los ganglios linfáticos regionales.
N1: Metástasis en uno a tres ganglios linfáticos regionales.
N2: Metástasis en cuatro o más ganglios linfáticos regionales.

Nota: Un nódulo tumoral en el tejido adiposo pericolorrectal de un carcinoma primario sin prueba histológica de ganglio linfático residual en el nódulo, se clasifica en la categoría pN como metástasis de ganglio linfático regional, si el nódulo tiene la forma y el contorno uniforme de un ganglio linfático. Si el ganglio tiene un contorno irregular debe clasificarse en la categoría T y codificarse como V1 (invasión venosa microscópica) o como V2 (si era macroscópicamente evidente), ya que existe una gran probabilidad de que represente infiltración venosa.

Metástasis distante (M)

MX: No puede evaluarse la metástasis distante.
M0: No hay metástasis distante.
M1: Metástasis distante.

TUMOR RESIDUAL (R)

Presencia de tumor en pacientes que ya han sido intervenidos quirúrgicamente

RX: no puede evaluarse la presencia de tumor residual.
R0: no hay tumor residual. Los márgenes histológicos son negativos.
R1: tumor residual microscópico (márgenes de sección positivos).
R2: tumor residual macroscópico.

APÉNDICE CECAL

El apéndice cecal es un espécimen familiar que visita frecuentemente la mesa de patología, su disección de ninguna forma es compleja, principalmente en aquellas muestras extraídas por procesos inflamatorios agudos, es por esto, que en ocasiones el apéndice cecal puede no ser evaluado de la mejor manera. Para evitar lo anterior, antes de procesarlo, recuerde dos cosas: no existen dos apéndices iguales y segundo, un apéndice inflamado puede en ocasiones enmascarar un proceso neoplásico. De esto se derivan los objetivos del proceso sistemático del apéndice cecal, los cuales son documentar el proceso inflamatorio o la ausencia del mismo, y descubrir un proceso neoplásico oculto.

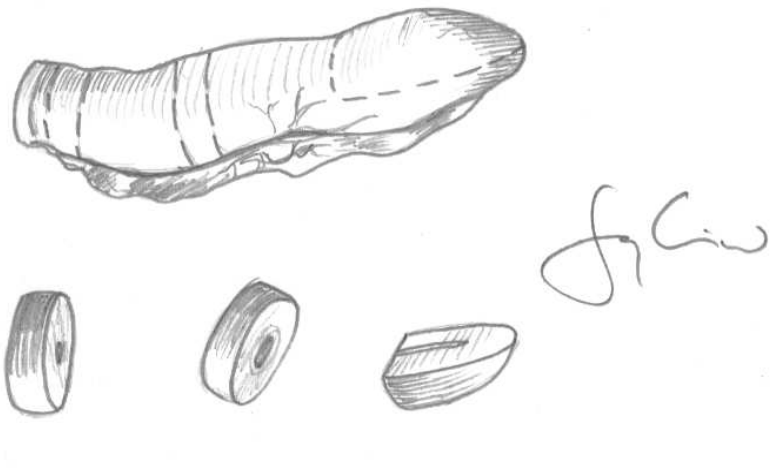
El apéndice cecal es extraído en la mayoría de las veces por apendicitis aguda, ocasionalmente puede hacer parte de hemicolectomías derechas y en raras oportunidades por tumores primarios en esta localización.

PROCESAMIENTO:

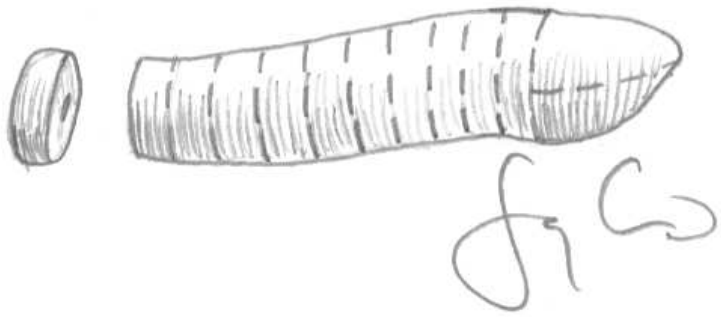
1. Tenga en cuenta que hay que examinar cada componente del apéndice de manera secuencial, la serosa, la muscular, la mucosa y la luz.
2. Mida las dimensiones (longitud y diámetro).
3. Describa las características de la serosa y del mesoapéndice (si está presente), observe cuidadosamente la superficie en busca de perforaciones.
4. Corte la punta en forma longitudinal.
5. Realice cortes seriados de manera transversal cada 3-5mm.
6. Mida el espesor de la pared y describa el contenido de la luz.
7. Describa cualquier lesión neoplásica observada, su localización, medidas y distancia al margen de sección, la mayoría de los tumores carcinoides se localizan en la punta.

CORTES

1. En los casos de patología inflamatoria un corte de la punta, del tercio medio y de la base.



2. En los casos de patología tumoral o presencia de mucina intraluminal, cortes seriados de la muestra, incluyendo el borde de sección (base) en una cajetilla separada.



3. Si la apendicectomía fue realizada por apendicitis y ésta se observa macroscópicamente normal, se debe procesar en su totalidad.

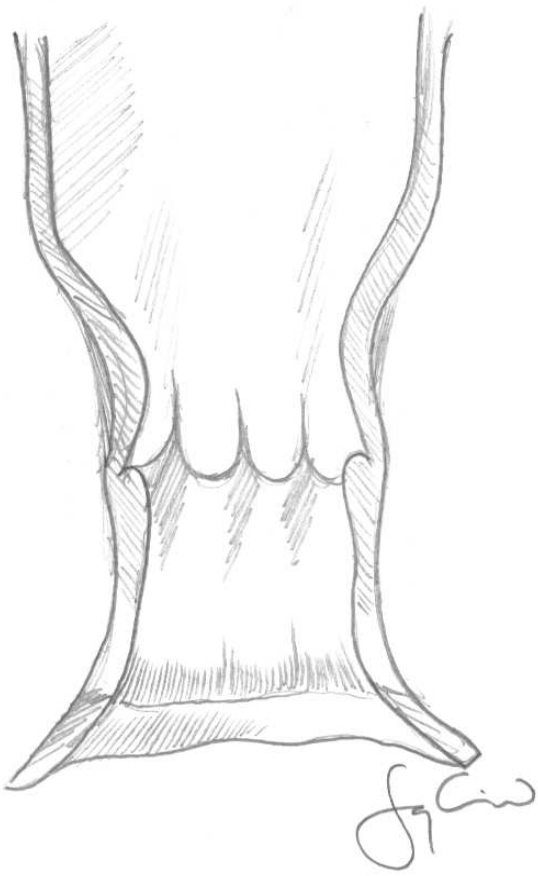
RESECCIONES ANO-RECTALES

Las muestras procedentes de la unión ano-rectal se procesan en términos generales de la misma forma que se procesan las muestras colónicas. Sin embargo existen algunas diferencias que vale la pena anotar.

El ano, usualmente tiene una longitud de 3 a 4 cms, y se encuentra delimitado por los márgenes proximal y distal del músculo esfínter anal interno. La evaluación de la superficie mucosa evidencia en la región proximal la presencia de las columnas rectales (longitudinales), que se continúan con las columnas anales en la zona de transición entre mucosa rectal y la mucosa anal (conocida como la línea pectínea), las columnas anales se encuentran unidas circunferencialmente a nivel de esta línea con las válvulas semilunares. Las papilas anales son proyecciones de mucosa que se extienden superiormente. Los senos rectales son depresiones observadas entre las columnas rectales. Es en la línea pectínea donde se da la transición entre epitelio columnar y el epitelio escamoso, la interfase entre estas

dos regiones mucosas se encuentra constituida además por una banda circunferencial tapizada por epitelio transicional de tipo cloacogénico (ver figura 10).

El comité conjunto Americano del cáncer (AJCC) define el canal anal como la región que se extiende desde el recto distal hasta la piel perianal, incluyendo la línea pectínea o dentada.



Observe las columnas rectales (longitudinales), que se continúan con las columnas anales en la zona de transición entre mucosa rectal y la mucosa anal (conocida como la línea pectínea).

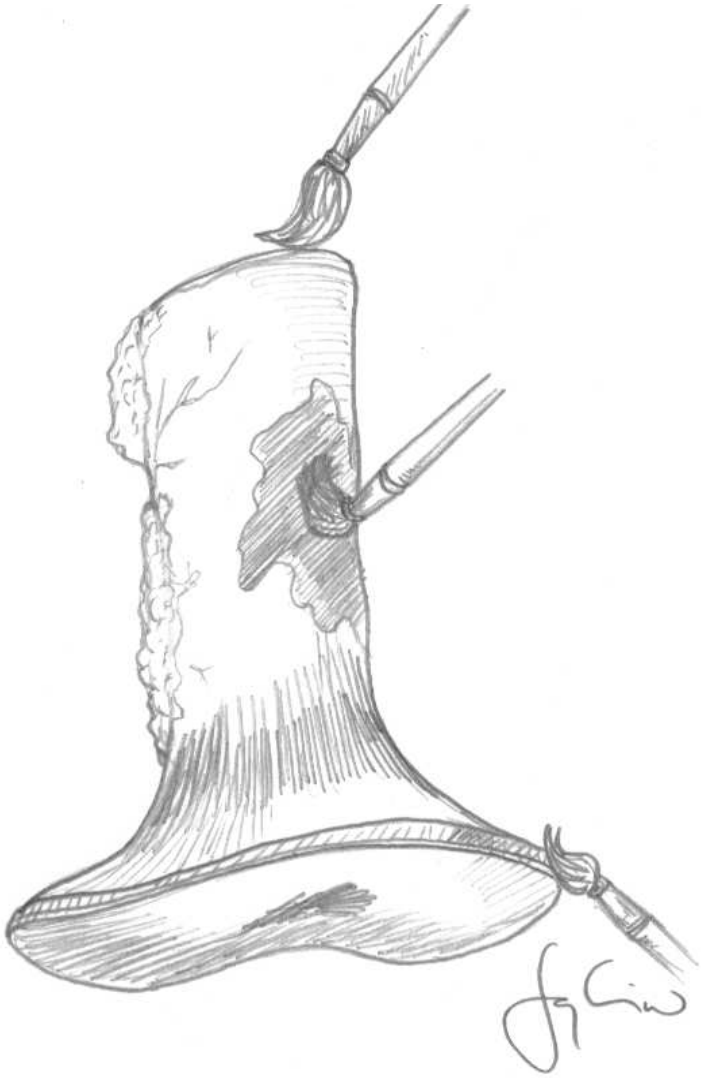
En los casos de especimenes quirúrgicos grandes de origen oncológico (resecciones abdomino perineales), como ya se ha descrito anteriormente, el segmento de recto viene acompañado por el esfínter anal y por piel perianal.

Resección abdominoperineal. Segmento de recto acompañado por el esfínter anal y piel perianal.

Su procesamiento se puede hacer siguiendo los pasos descritos a continuación:

1. Identifique las estructuras enviadas. La orientación de la pieza generalmente es muy fácil.

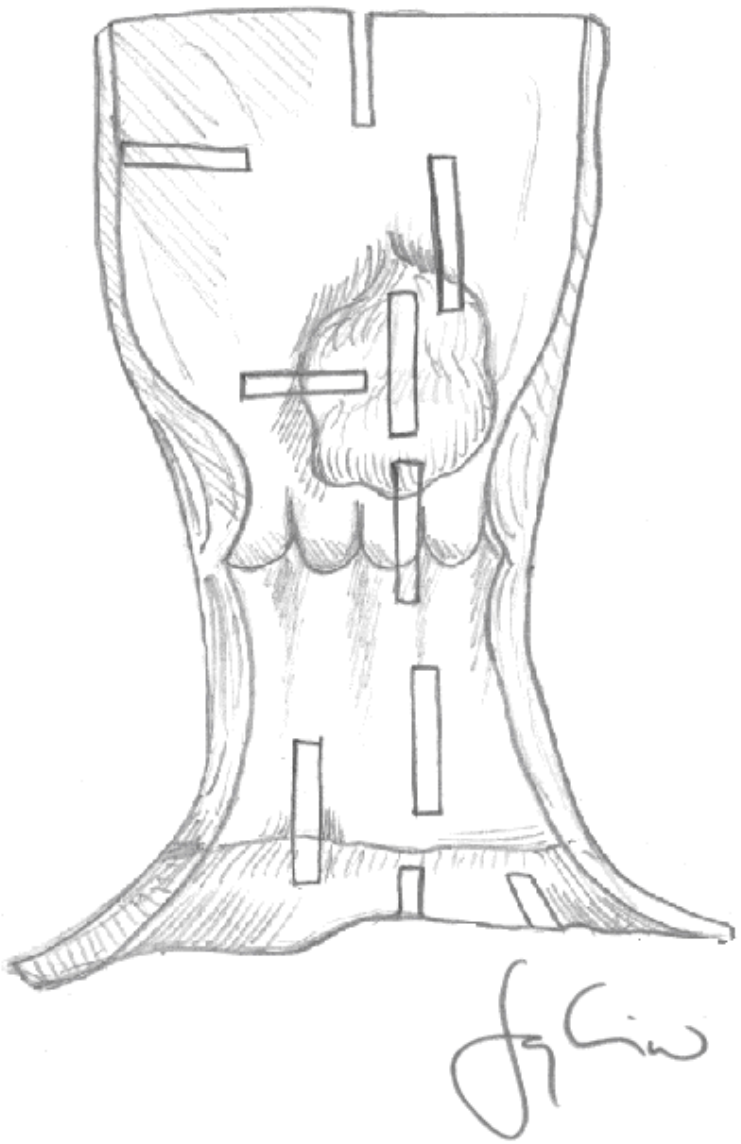
2. Mida las estructuras por separado, sigmoide (si esta presente), recto, canal anal.
3. Tome la medida del reborde de piel y describa las características más llamativas.
4. Pinte el margen proximal (pared rectal), el margen perineal y el margen profundo (adventicia) con tinta china y tome cortes de cada uno de los bordes de manera perpendicular.



5. Procese el segmento de recto igual que se hace con la hemicolectomía, teniendo en cuenta que el recto no posee mesenterio, ni serosa.
6. Identifique, mida y describa las características del tumor.
7. Mida la distancia del tumor a la línea pectínea y la relación con ésta y con otras estructuras
8. Realice un corte de la línea pectínea y de su relación con el tumor (opcional).

CORTES

1. Cortes del tumor con relación al borde radial, la mucosa adyacente y la línea pectínea (4-6 cortes).
2. Corte de mucosa rectal.
3. Corte de mucosa anal.
4. Corte de la línea pectínea (unión anorectal, opcional).
5. Corte de la unión mucocutánea (ano-perineal).
6. Borde de sección rectal y perineal.
7. Periné.
8. Grasa perirrectal, ganglios linfáticos.



Estadificación:

TNM DE TUMORES ANALES

Tumor primario (T)
TX: No puede evaluarse el tumor primario.
T0: No hay prueba de tumor primario.
Tis: Carcinoma *in situ.*
T1: Tumor de 2 cm o menos en su mayor dimensión.
T2: Tumor de más de 2 cm pero no más de 5 cm en su mayor dimensión.
T3: Tumor de más de 5 cm en su mayor dimensión.
T4: Tumor de cualquier tamaño que invade un órgano(s) adyacente(s), por ejemplo, la vagina, la uretra, la vejiga. *

* [Nota: Una invasión directa de la pared rectal, piel del perirecto, tejido subcutáneo, o los músculos del esfínter, no se clasifica como T4.]

Ganglios linfáticos regionales (N)
NX: No pueden evaluarse los ganglios linfáticos regionales.
N0: No hay metástasis a los ganglios linfáticos regionales.
N1: Metástasis en ganglio(s) linfático(s) perirrectal(es).
N2: Metástasis en ganglio(s) linfático(s) ilíaco(s) o inguinal(es) unilateral(es) interno(s).
N3: Metástasis en ganglios linfáticos perirrectales e inguinales o ganglios linfáticos ilíacos o inguinales bilaterales internos.

Metástasis a distancia (M)
MX: No puede evaluarse la metástasis a distancia.
M0: No hay metástasis a distancia.
M1: Existe metástasis a distancia.

Características del reporte:

- Localización del tumor y su relación con el margen más cercano.
- Configuración macroscópica.
- Tipo histológico.
- Grado histológico.
- Profundidad de invasión.
- Compromiso de los bordes de sección.
- Invasión linfovascular.
- Compromiso nodal.
- Otros hallazgos.

HÍGADO

El hígado, debido a su gran aflujo sanguíneo y su determinante función metabólica, puede encontrarse comprometido por numerosas entidades patológicas locales y sistémicas. Existen procesos primarios de tipo infeccioso, inflamatorio, metabólico y neoplásico que requieren de un diagnóstico adecuado. El hígado así mismo es, junto con el pulmón, un receptor de émbolos metastáticos, y puede verse comprometido de manera secundaria por neoplasias de origen hematolinfoide. El estudio y procesamiento de las biopsias hepáticas toman vital importancia en los casos de trastornos metabólicos o de depósito (congénitos y adquiridos), así como en la evaluación de la fibrosis, en los casos de hepatopatías crónicas.

Las muestras que se reciben en el laboratorio de patología son principalmente producto de biopsia percutánea pero también se pueden recibir productos de segmentectomías o lobectomías.

BIOPSIAS

Las biopsias hepáticas pueden ser recibidas en dos formas, como biopsia por trucut, delicada, que requiere de una adecuada y rápida fijación o menos frecuentemente, como una biopsia en cuña.

Biopsia tru-cut:

Esta muestra puede llegar para:

- Evaluar procesos inflamatorios o infecciosos que comprometan la función hepática.
- Caracterizar y estudiar enfermedades metabólicas o de depósito.
- Identificar lesiones tumorales primarias o metastásicas.

Su procesamiento se puede hacer siguiendo los pasos descritos a continuación:

1. Describa la muestra, incluyendo tamaño, color y consistencia.
2. Incluya en papel de filtro y procésela en su totalidad.
3. Coloraciones especiales como tricrómico de Masson, reticulina y azul de Prusia (opcional).

Biopsia en cuña

Su procesamiento se puede hacer siguiendo los pasos descritos a continuación:

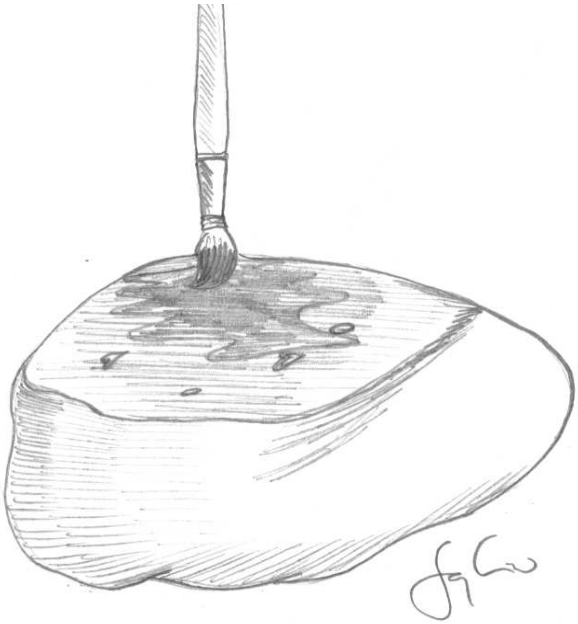
1. Describa la muestra incluyendo tamaño, color y consistencia.
2. En ocasiones por su tamaño requiere ser cortada previamente, para este propósito, identifique la cápsula y realice cortes perpendiculares a la superficie con intervalos de 2mm, que incluya además el borde de sección, pintado con tinta.
3. Ordenar coloraciones especiales como tricrómico de Masson, reticulina y azul de Prusia (opcional).

LOBECTOMIA Y HEPATECTOMIA PARCIAL:

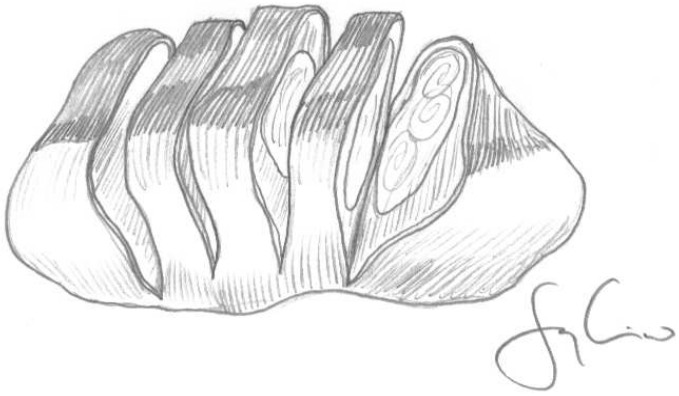
Los tumores primarios malignos del hígado raramente son operables. Las muestras de lobectomías se obtienen generalmente por lesiones focales y limitadas a un segmento hepático, como es el caso de los adenomas, la hiperplasia nodular focal y menos frecuentemente lesiones metastásicas únicas. Hay casos de hepatectomías parciales secundarias a laceraciones hepáticas traumáticas.
La extensión de la resección es variable, desde pequeños segmentos hasta incluir lóbulos completos. La resección hepática parcial independientemente de su tamaño no constituye un espécimen complejo, en la mayoría de las ocasiones esta representado por parénquima hepático revestido por cápsula y peritoneo, excepto en la superficie del borde de sección en donde se observa el parénquima hepático expuesto, que rodea una lesión central relativamente bien circunscrita. El borde de sección debe ser identificado antes de iniciar cualquier proceso.

Su procesamiento se puede hacer siguiendo los pasos descritos a continuación:

1. Oriente, pese y mida el espécimen.
2. Describa la superficie en busca de retracciones o nodulaciones, en los casos de ruptura traumática identifique la zona de laceración.
3. Seque el margen de sección y posteriormente píntelo con tinta china.



4. Realice cortes seriados de la pieza cada 0.5-1cm en forma perpendicular al margen de sección.

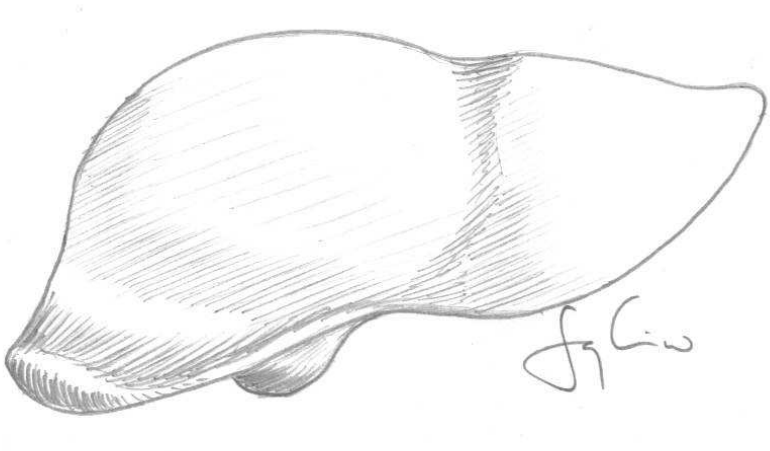


5. Describa las lesiones indicando número, color, tamaño, consistencia y localización, así como la distancia con relación al margen quirúrgico.
6. Identifique y describa zonas de cicatrización, otras nodulaciones, necrosis, hemorragia o presencia de trombos en los vasos sanguíneos.
7. Describa la apariencia del parénquima no neoplásico adyacente.

CORTES:

1. Cortes de la lesión y su relación con la cápsula hepática, la cápsula tumoral (si la presenta), parénquima hepático adyacente (zona de transición), vasos sanguíneos y el margen de sección.
2. Corte perpendicular del margen de sección.
3. Corte de parénquima hepático no comprometido.

TRANSPLANTE RENAL - HEPATECTOMÍA TOTAL



La hepatectomía se realiza en centros especializados, en los casos de transplante hepático. El objetivo del procesamiento en estos casos, es documentar la causa de la insuficiencia hepática, o en los casos de hepatectomía y trasplante hepático por condición neoplásica, estadificación del tumor y evaluación de los márgenes de sección.

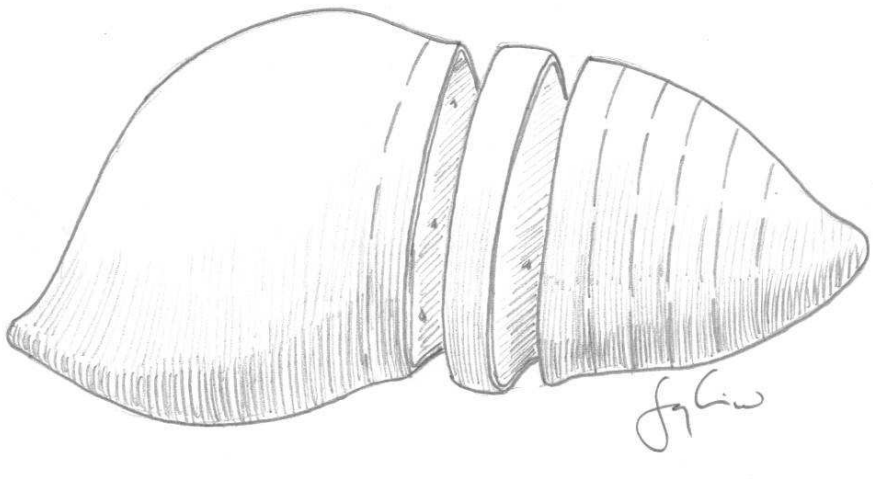
En las muestras hepáticas por procesos infecciosos crónicos (hepatopatía viral crónica) hay que tener especial cuidado en la manipulación de la muestra, se recomienda en estos casos tomar los cortes de los bordes de sección, realizar un corte perpendicular al eje mayor y dejar fijando inmediatamente en formol, antes de cualquier manipulación, para disminuir los riesgos.

Para el estudio de esta muestra es esencial reconocer la anatomía normal del órgano, éste consta de cuatro lóbulos anatómicos, el lóbulo derecho, el izquierdo (separados por el ligamento falciforme), y otros dos más de localización central: el

lóbulo caudado, dispuesto entre la vena porta y la vena cava inferior, y el lóbulo cuadrado, entre la vesícula biliar y el ligamento redondo. Los lóbulos funcionales son dos, el lóbulo derecho y el izquierdo, divididos por un plano que pasa desde la fosa de la vesícula biliar y la vena cava inferior. El hilio hepático (margen de sección quirúrgico) está constituido por la vena porta (posterior), el conducto hepático (anterior) y la arteria hepática (derecha).

Con las anteriores consideraciones en mente, su procesamiento se puede hacer siguiendo los pasos descritos a continuación:

- Pese y mida el hígado, identifique las estructuras del hilio y mida sus dimensiones.
- Describa la superficie en busca de retracciones o nodulacones, en los casos de ruptura traumática identifique la zona de laceración.
- Si la vesícula biliar se encuentra presente documente las medidas y describa su superficie.
- Continúe con la disección del hilio hepático y venas hepáticas. Identifique las estructuras, tome muestras de los márgenes de sección con cortes transversales. (vena Porta, conducto biliar, arteria hepática, venas hepáticas). Observe las estructuras vasculares en busca de trombos.
- Identifique y diseque el tejido fibroadiposo del hilio en busca de nódulos linfáticos.
- Retire la vesícula biliar de su lecho y diséquela de forma rutinaria (ver más adelante).
- Proceda a realizar el corte del parénquima hepático, para esto ayúdese de un cuchillo de hoja larga, realice una sección del hígado paralela al hilio, de forma perpendicular al eje mayor. Y posteriormente realice cortes seriados del parénquima.

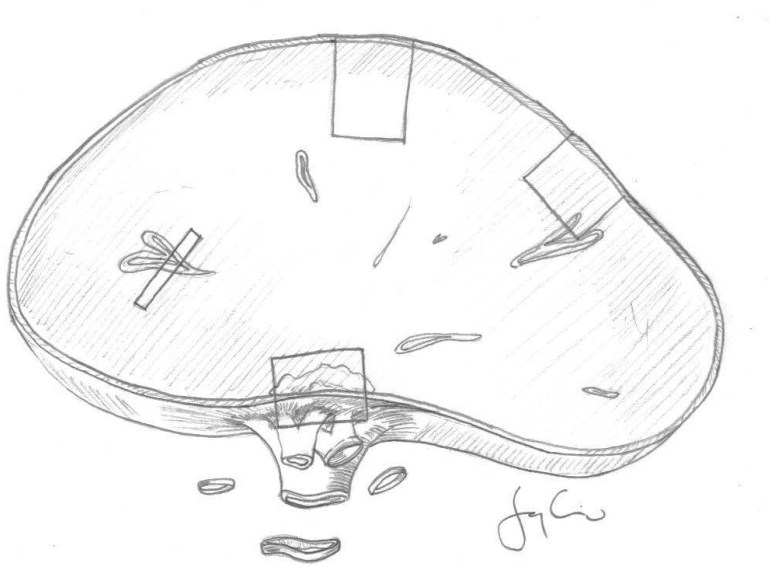


- Tome un corte perpendicular al hilio que incluya los tejidos blandos de éste y el parénquima hepático adyacente.

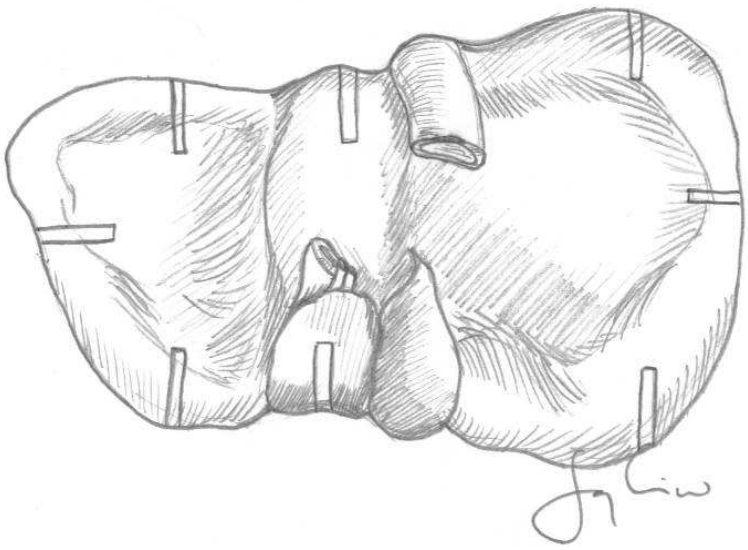
- Describa el parénquima hepático, así como cualquier lesión, nódulo o masa que se identifique, indicando número, color, tamaño, consistencia y localización y la distancia con relación a las estructuras anatómicas mayores.
- Identifique y describa zonas de cicatrización, otras nodulaciones, necrosis, hemorragia o presencia de trombos en los vasos sanguíneos.
- Describa la apariencia del parénquima no neoplásico adyacente.

CORTES:

- Cortes de la lesión y su relación con la cápsula hepática, la cápsula tumoral (si la presenta), parénquima hepático adyacente (zona de transición), vasos sanguíneos y el hilio.
- Corte perpendicular al hilio que incluya los tejidos blandos y el parénquima hepático adyacente.
- Margen de sección de la vena porta, venas hepáticas, conducto biliar, arteria hepática.



- Corte de parénquima hepático no comprometido y de cada uno de los lóbulos, tres cortes del lóbulo derecho e izquierdo, y un corte del lóbulo cuadrado y caudado.



- Corte de zonas con apariencia heterogénea.
- Cortes rutinarios de la vesícula biliar si esta presente.
- Ganglios linfáticos.

Estadificación:

Tumor primario (T)
TX: No puede evaluarse tumor primario.
T0: No hay prueba de tumor primario.
T1: Tumor solitario sin invasión vascular.
T2: Tumor solitario con invasión vascular o tumores múltiples que individualmente no pasen de 5 cm.
T3: Tumores múltiples de más de 5 cm o tumor que implica una rama mayor de la(s) vena(s) hepática(s) o portal(es).
T4: Tumor(es) con infiltración directa a órganos adyacentes además de la vesícula biliar o con perforación del peritoneo visceral.

Ganglios linfáticos regionales (N)
NX: No pueden evaluarse los ganglios linfáticos regionales.
N0: No hay metástasis a ganglios linfáticos regionales.
N1: Metástasis a ganglios linfáticos regionales.

Nota: Los ganglios linfáticos regionales son los hiliares (es decir, aquellos en el ligamento hepatoduodenal, ganglios hepáticos y periportales). Los ganglios linfáticos regionales también incluyen los que están a lo largo de la vena cava inferior, arteria hepática y vena portal. Cualquier afección de ganglio linfático más allá de estos ganglios se considera metástasis a distancia y deberá ser codificada como M1. También debe considerarse como M1, el compromiso de los ganglios linfáticos frénicos inferiores.

Metástasis a distancia (M)
MX: No puede evaluarse la presencia de metástasis a distancia.
M0: No hay metástasis a distancia.
M1: Metástasis a distancia.
Nota: Las metástasis ocurren con más frecuencia en huesos y pulmones. Los tumores pueden extenderse a través de la cápsula a órganos adyacentes (glándulas suprarrenales, diafragma y colon) o podrían romperse, ocasionando hemorragia aguda y carcinomatosis del peritoneo.

Características del informe:

- Número y tamaño de los nódulos tumorales
- Tipo histológico
- Grado histológico
- Patrón arquitectural
- Márgenes
- Severidad de la fibrosis
- Invasión linfovascular
- Tasa mitótica
- Otros hallazgos: cirrosis, depósito de hierro, trombosis portal, displasia de los hepatocitos adyacentes, hepatitis
- Ganglios linfáticos (si están presentes)

VESÍCULA BILIAR Y SISTEMA BILIAR EXTRAHEPÁTICO

El sistema biliar está constituido por conductos de diferente tamaño localizados en zonas intra y extrahepáticas que tienen como objetivo el transporte y concentración (en el caso de la vesícula biliar) de la bilis, para su excreción dentro del lumen duodenal. El sistema biliar extrahepático comienza a partir de los conductos hepáticos derecho e izquierdo, los cuales a nivel del hilio forman el conducto hepático común, que se une en su lado derecho con el conducto cístico para formar el colédoco (conducto biliar común). El colédoco en la mayoría de las oportunidades se une, en su extremo distal, con el conducto pancreático para desembocar en el duodeno a nivel de la ampolla de Vater.

La vesícula biliar, un órgano hueco, distensible, que tiene como función principal la concentración de la bilis, es junto con el apéndice cecal, uno de los quirúrgicos que con más frecuencia visita la tabla de disección.
Generalmente es extraída por colelitiasis y/o colecistitis, y en muy raras oportunidades se identifican, generalmente de manera incidental, neoplasias primarias.

Este órgano sacular está constituido por el fondo, el cuerpo y el cuello, se encuentra recubierto por serosa, con excepción del lecho hepático en donde sólo hay adventicia, este lecho se considera como margen de sección quirúrgico. En ocasiones se puede identificar en el cuello de la vejiga, el ganglio cístico.

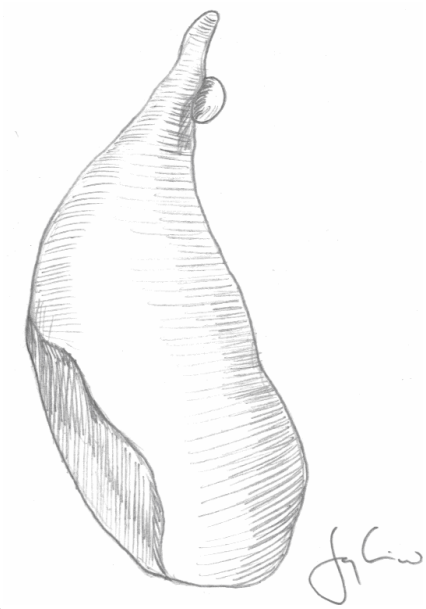
VESÍCULA BILIAR

Esta muestra se recibe generalmente por:

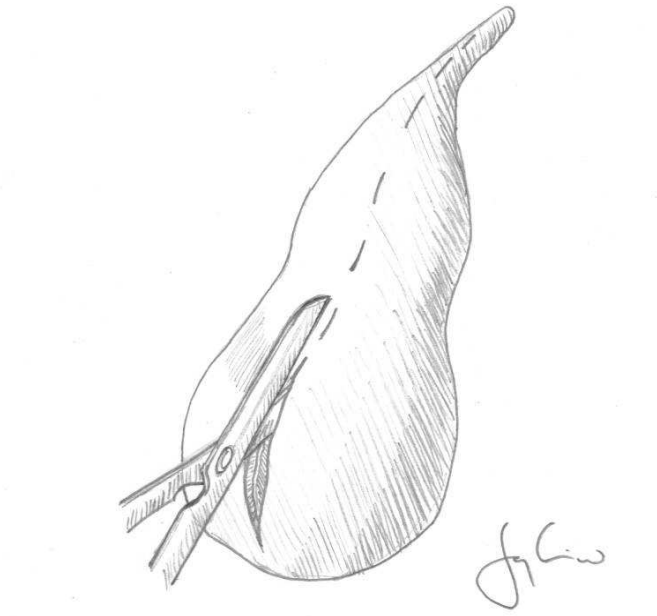
- Patología inflamatoria, colecistitis-colelitiasis.
- Como parte de un procedimiento radical (pancreatoduodenectomía).
- Patología neoplásica.

Su procesamiento se puede hacer siguiendo los pasos descritos a continuación:

1. Mida las dimensiones de la vesícula, apunte si se recibe previamente abierta o se encuentra intacta.



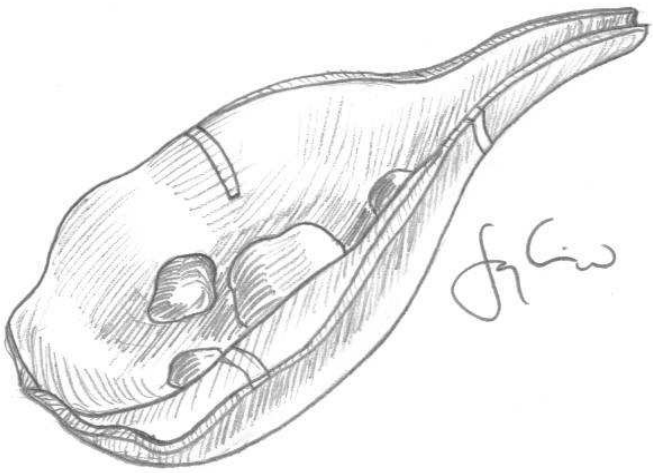
2. Evalúe y describa la serosa, buscando áreas de perforación, hemorragia o membranas fibrinopurulentas.
3. Describa el color y consistencia.
4. Corte por su eje mayor de forma longitudinal empezando por el fondo para evitar desenclavar los cálculos que podrían estar en el cístico.



5. Mida el espesor de la pared y describa sus características.
6. Describa las características del contenido de la luz: presencia de cálculos, contarlos si es posible, anotando el color y la consistencia de los mismos, así como las dimensiones del mayor.
7. Apariencia macroscópica de la mucosa: si se observa aterciopelada o por el contrario está despulida.
8. Si se identifican masas describir su localización, forma, color, consistencia, dimensiones y profundidad de invasión de la pared vesical. En estos casos se recomienda pintar la serosa y la adventicia del lecho hepático (margen hepático), además de tomar un corte del cístico, el cual sería considerado como borde de sección.

CORTES:

1. Un corte del cuello, otro del fondo y otro del conducto cístico.
2. Corte del ganglio cístico si está presente.
3. En el caso de patología tumoral, cortes que incluyan la totalidad de la pared, el borde de sección hepático, pintando con tinta china la serosa. Igualmente cortes de otras áreas no comprometidas. Margen de sección del conducto cístico en cajetilla aparte.
4. Ganglio cístico, si está presente.

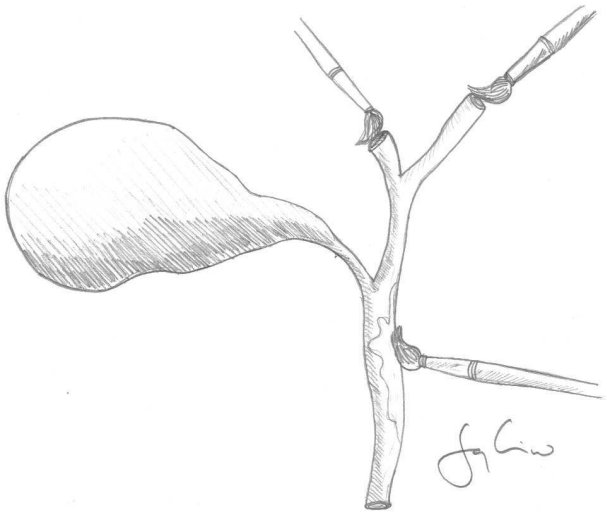


RESECCIONES BILIARES LOCALES O SEGMENTARIAS

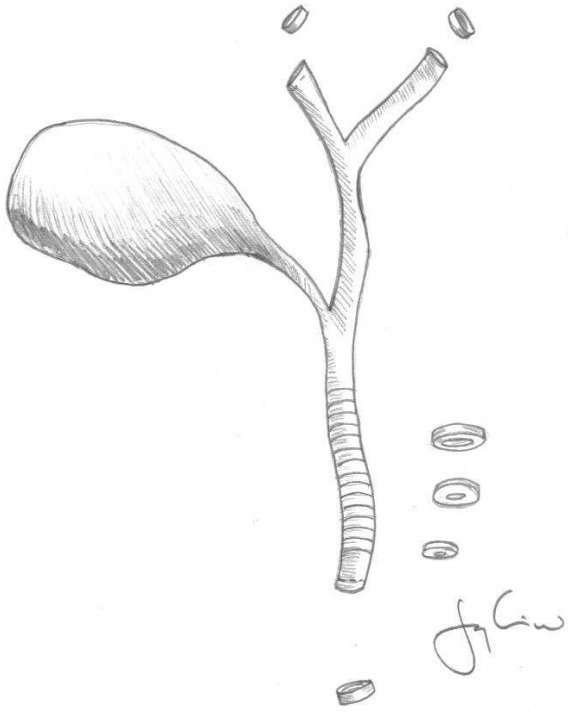
Los conductos biliares extrahepáticos generalmente hacen parte de las resecciones complejas del árbol biliar y páncreas, como en los casos de pancreatoduodenectomías, sin embargo en raras oportunidades se realiza la resección local o segmentaria de los conductos biliares extrahepáticos, principalmente en los casos de estenosis, quistes coledocianos y menos fecuentemente por neoplasias.
La clave en este tipo de muestras está en la identificación y posterior orientación de las estructuras, para esto es necesaria la ayuda del cirujano, sin embargo la identificación de la vesícula biliar y del conducto cístico ayuda en la orientación de los otros conductos.

Su procesamiento se puede hacer siguiendo los pasos descritos a continuación:

1. Oriente la muestra.
2. Identifique si el espécimen se recibió en un adecuado medio de fijación, previamente incidido o intacto.
3. Identifique las estructuras, órganos y conductos enviados, posteriormente mida la longitud y el diámetro de cada porción del árbol biliar.
4. Describa la apariencia de la superficie externa de cada estructura por separado.
5. Pinte los márgenes distales y proximales de cada uno de los conductos, así como la superficie externa a nivel de los tejidos blandos.



6. Es mejor no abrir los conductos de manera longitudinal para evitar que las pequeñas lesiones sean removidas por las tijeras, para este propósito, se recomiendan cortes seriados transversales con intervalos de 2-3mm, manteniendo la orientación. Estos pueden ser posteriormente examinados, para identificar la presencia de lesiones o zonas estenóticas. Mida y describa cada una de las lesiones encontradas y sus características.



CORTES

1. Incluya el espécimen en su totalidad, manteniendo siempre una correcta orientación, para esto es posible valerse de una numeración ascendente para cada uno de los conductos (A1, A2, A3, B1, B2, B3, etc.).
2. Cortes de los márgenes proximales y distales de cada conducto en diferentes cajetillas.
3. Cortes de la vesícula biliar, si hace parte de la resección.

QUISTES DEL COLÉDOCO

1. En casos de quistes del colédoco también se debe pintar por su superficie externa, medir las dimensiones y describir su configuración (fusiforme o sacular).
2. Incida el quiste cuidadosamente y vierta su contenido, describa el volumen y las características del fluido.
3. Abra el quiste longitudinalmente y examine la superficie interna, describiendo sus características.
4. Describa cualquier anormalidad, masa o lesión sospechosa.

CORTES

a. Cortes representativos de la pared, un corte por cada cm.
b. Cortes del margen proximal y distal.
c. Cortes de otras áreas sospechosas.

Estadificación:

Tumor primario (T)

- TX: No puede evaluarse el tumor primario.
- T0: No hay pruebas de tumor primario.
- Tis: Carcinoma *in situ.*
- T1: El tumor invade la lámina propia o capa muscular.
  - T1a: El tumor invade la lámina propia.
  - T1b: El tumor invade la capa muscular.
- T2: El tumor invade el tejido conjuntivo perimuscular; no hay extensión más allá de la serosa ni adentro del hígado.
- T3: El tumor perfora la serosa (peritoneo visceral) o invade directamente el hígado u otro órgano adyacente, o alguna estructura como el estómago, duodeno, colon o páncreas, omento o conductos biliares extrahepáticos.
- T4: El tumor invade la vena porta o la arteria hepática o invade múltiples órganos extrahepáticos o estructuras.

Ganglios linfáticos regionales (N)

- NX: No pueden evaluarse los ganglios linfáticos regionales.
- N0: No hay metástasis en los ganglios linfáticos regionales.
- N1: Metástasis de ganglio linfático regional.

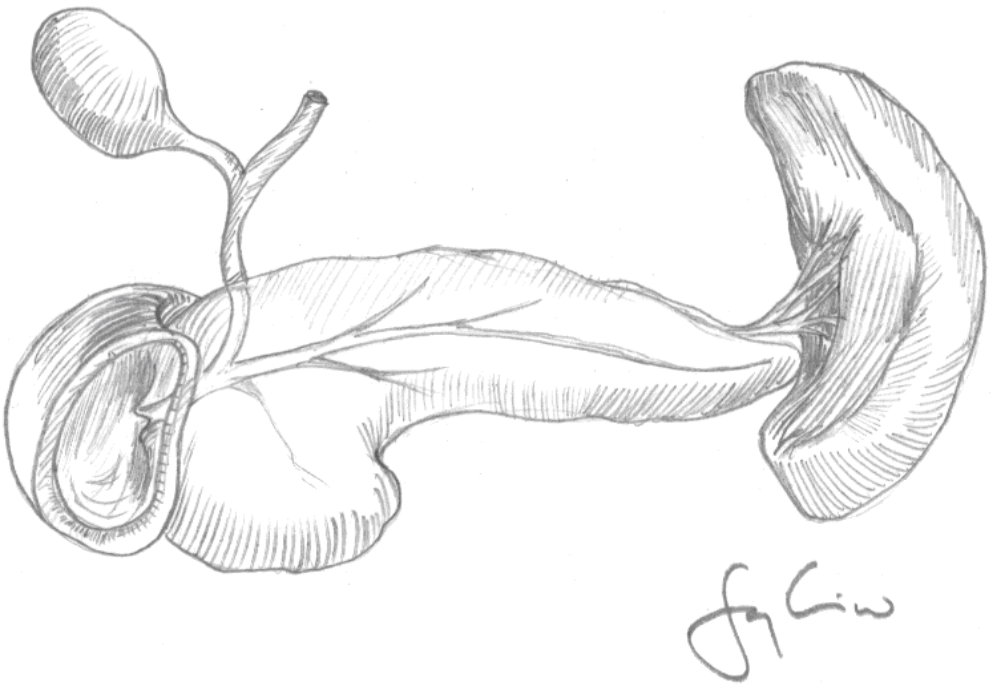
Metástasis a distancia (M)

- MX: No puede evaluarse la metástasis a distancia.
- M0: No hay metástasis a distancia.
- M1: Metástasis a distancia.

Características del reporte:

- Tamaño del tumor y localización.
- Tipo histológico y patrón arquitectural.
- Profundidad de la invasión.
- Número y tamaño de ganglios aislados y compromiso por lesión tumoral.
- Extensión a estructuras adyacentes (si están presentes).
- Compromiso del cístico.
- Invasión linfovascular y perineural.
- Presencia de carcinoma in situ o displasia.

PÁNCREAS



El proceso del páncreas es posiblemente, el más complejo y el que requiere una mejor disección, principalmente por que de ésta depende que se realice un diagnóstico adecuado; no se puede negar, recibir este tipo de muestra puede en algún momento significar someterse a un poco de ansiedad. Sin embargo, el estrés puede disminuirse o desaparecer en el momento en que se entienda la anatomía del páncreas y la vía biliar. Además como todo en esta vida y en especial, en el

mundo del procesamiento, si se sigue un orden lógico y se conoce qué se quiere evaluar, los resultados serán satisfactorios.

BIOPSIAS:

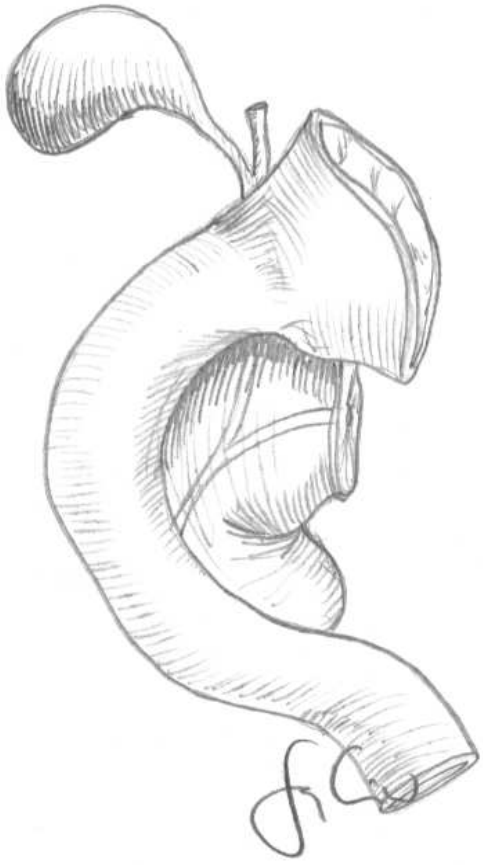
Las biopsias de páncreas llegan generalmente para:

- Diagnóstico de lesiones tumorales.
- Evaluación de pancreatitis crónica.

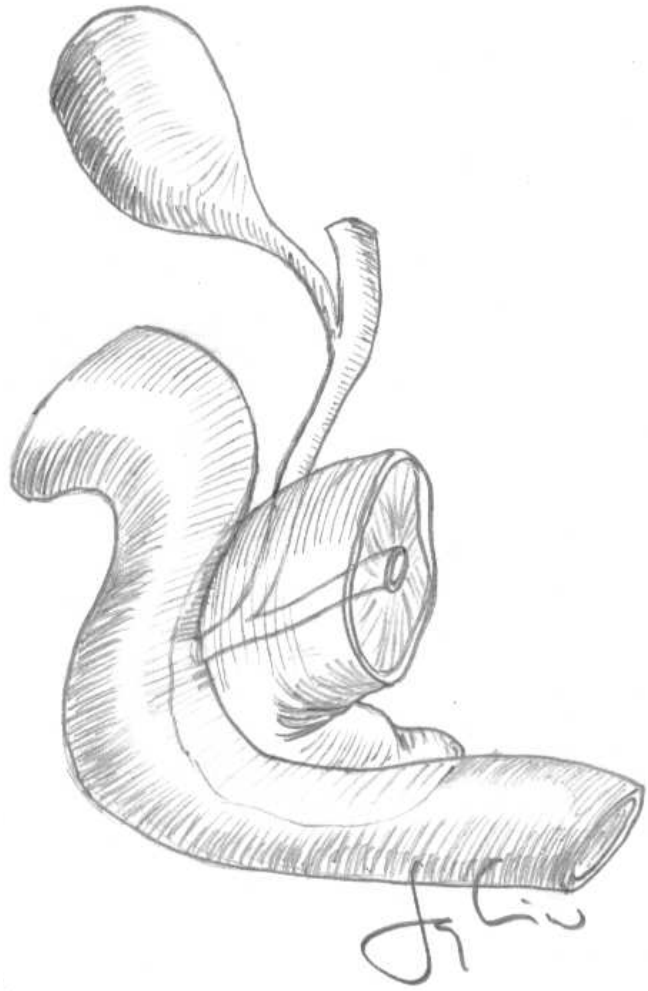
El procesamiento se hace siguiendo las consideraciones en el procesamiento de biopsias pequeñas.

PANCREATODUODENECTOMÍA: PROCEDIMIENTO DE WHIPPLE

Este procedimiento intenta en nuestro medio ser un tratamiento efectivo y seguro para las neoplasias periampulares. Su orientación requiere el conocimiento previo de las estructuras que la componen, las cuales son el páncreas, el colédoco, el duodeno con su ampolla de Vater y ocasionalmente un segmento gástrico. Por esto se dice que el procedimiento de Whipple es una duodenectomía, pancreatectomía parcial y ocasionalmente una gastrectomía parcial. El Whipple modificado consiste en pancreatoduodenectomía sin gastrectomía.



Procedimiento de Whipple. Duodenectomía, pancreatectomía parcial y gastrectomía parcial.

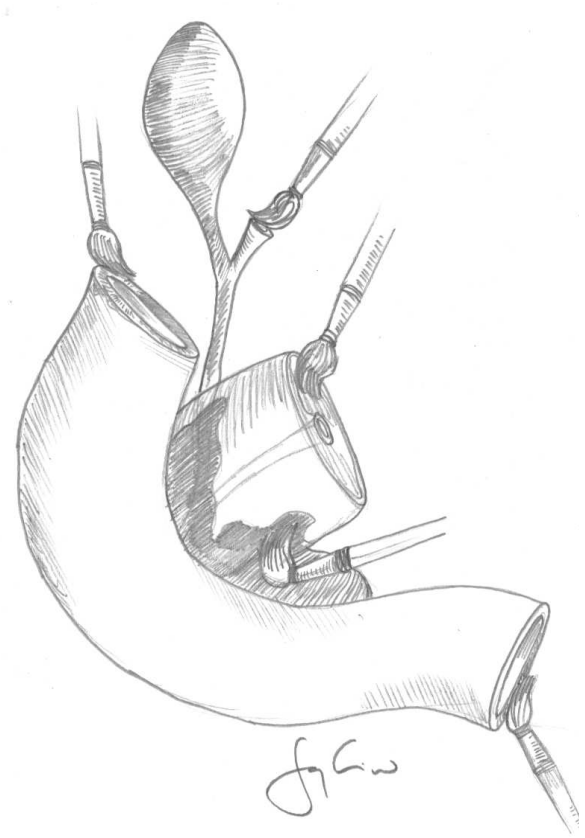


Whipple modificado. Pancreatoduodenectomía sin gastrectomía.

Para procesar esta muestra, empiece orientando el duodeno, dos características pueden ser útiles para su orientación, la región proximal siempre es más corta que el segmento distal, además ocasionalmente una porción gástrica se encuentra unida al segmento proximal. Posteriormente prosiga identificando el colédoco el cual es de tonalidad verdosa y apariencia tubular, su identificación se hace mucho más fácil cuando el espécimen esta acompañado de la vesícula biliar y el conducto cístico. El resto de estructuras pueden ser reconocidas usando el duodeno y el colédoco como guía. La cabeza del páncreas se sitúa en la concavidad duodenal, el margen de sección pancreático presenta un conducto central, el conducto pancreático.

Su procesamiento se puede hacer siguiendo los pasos descritos a continuación:

1. Oriente e identifique las estructuras enviadas.
2. Mida las dimensiones del duodeno, la cabeza del páncreas, el conducto biliar común y el segmento gástrico en los casos que esté incluido.
3. Pinte el margen de sección pancreático, del conducto colédoco, los bordes de sección duodenal proximal y distal, así como los tejidos blandos.

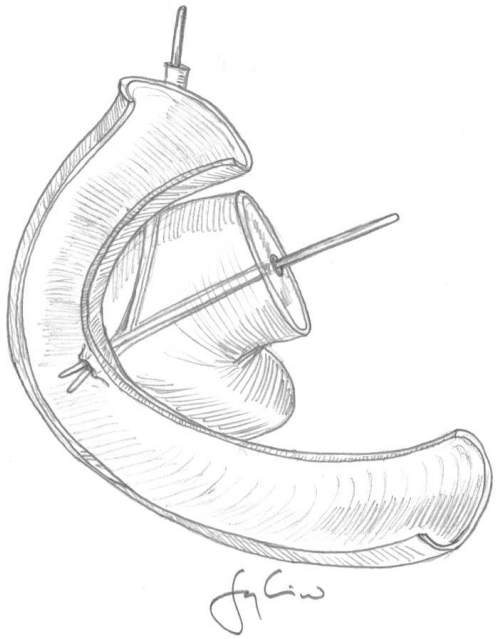


4. Inicie su disección abriendo el duodeno por el lado opuesto al páncreas.

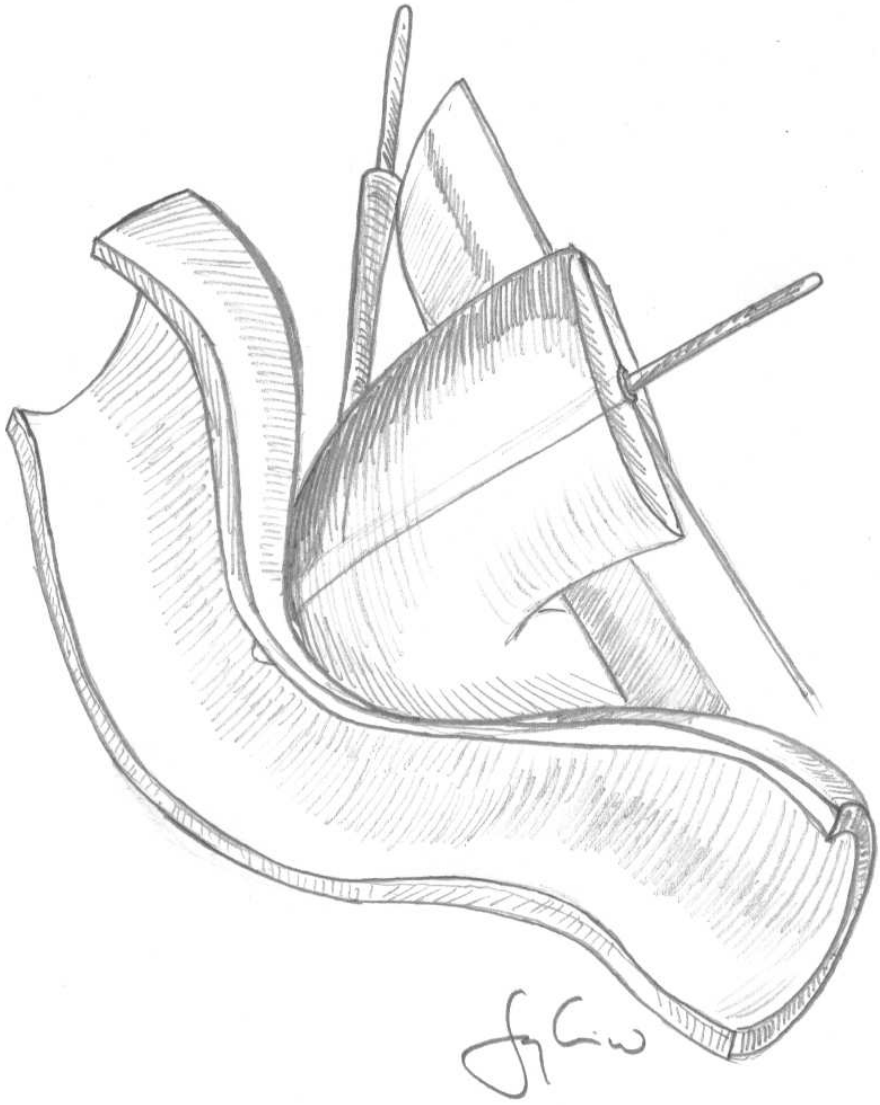
5. Mida el espesor de la pared duodenal, describa el contenido de su luz y las características de la mucosa, presencia de ulceración o masas.
6. Antes de cortar el espécimen tome cortes de los márgenes
    a. Corte transversal del margen del conducto colédoco.
    b. Corte transversal del margen pancreático.

c. Cortes perpendiculares de los márgenes duodenales proximal y distal.
d. Margen de los tejidos blandos peripancreáticos.

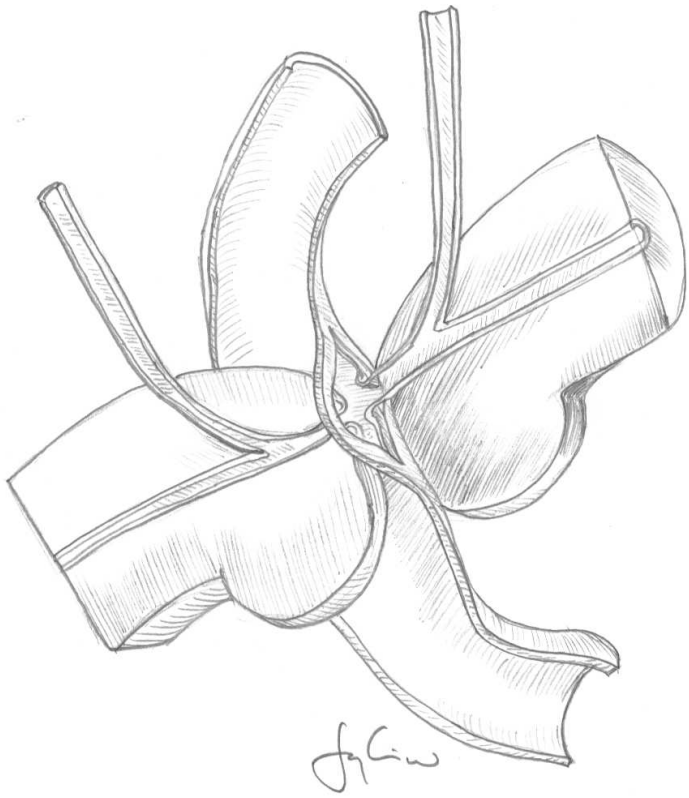
7. Canalice con una probeta (o un tallo vegetal en su defecto) el conducto biliar común (colédoco) y el conducto pancreático hasta su salida por la ampolla de Vater o por el conducto accesorio de Santorini a través de la papila accesoria.



8. Realice un corte a través del plano de las dos probetas que biseque (divida en dos partes iguales) el conducto colédoco, el conducto pancreático y el parénquima pancreático. Esto permite evaluar el tumor y su relación con estructuras adyacentes, y además deja fotografiar la muestra adecuadamente.



9. Identifique y describa la ampolla de Vater, el conducto colédoco, pancreático, y el parénquima pancreático.

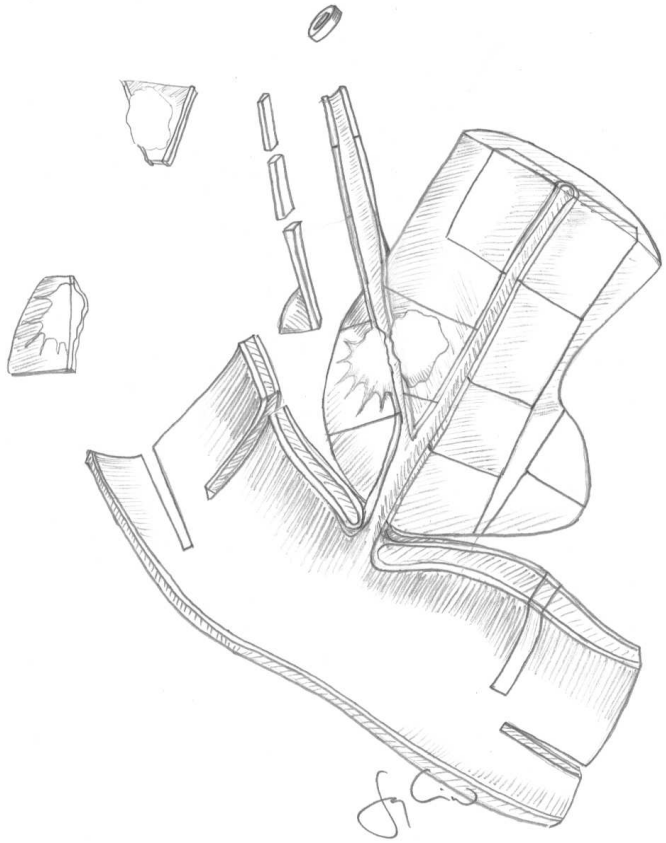


10. Una vez identificada la masa, mida, describa su localización (colédoco, páncreas, duodeno, ampolla de Vater), su relación con las estructuras adyacentes, su forma, color, tamaño, consistencia, presencia de quistes y compromiso macroscópico de los márgenes.
11. Deje fijando la muestra por un día.
12. Diseque el tejido fibroadiposo peripancreático en busca de ganglios linfáticos.
13. Si otras estructuras se encuentran presentes (vesícula biliar, bazo, etc.) deben ser examinados y descritos de forma rutinaria. Evalúe compromiso tumoral en estas estructuras y diseque si se encuentran presentes, otros nódulos linfáticos.

CORTES:

1. Tumor, cuatro a seis cortes que incluyan su relación con el parénquima pancreático, la ampolla de Vater, duodeno y tejidos blandos.
2. Tumor y su relación con el conducto biliar común y con el conducto pancreático, cuando el tumor se localiza en el colédoco hay que tener en cuenta una consideración, es mejor el mapeo de todo el conducto siguiendo una secuencia lógica, de proximal a distal, utilizando una numeración ascendente (A1-A5).
3. Conducto pancreático, es mejor el mapeo de todo el conducto siguiendo una secuencia lógica, de proximal a distal, utilizando una numeración ascendente (B1-B5).
4. Parénquima pancreático no comprometido.
5. Borde de sección del conducto biliar común (colédoco).

6. Margen de sección pancreático, y margen de sección del conducto pancreático.
7. Margen de sección de tejidos blandos.
8. Pared duodenal.
9. Ampolla de Vater.
10. Margen de sección duodenal proximal y distal.
11. Ganglios peripancreáticos.
12. Ganglios periduodenales.

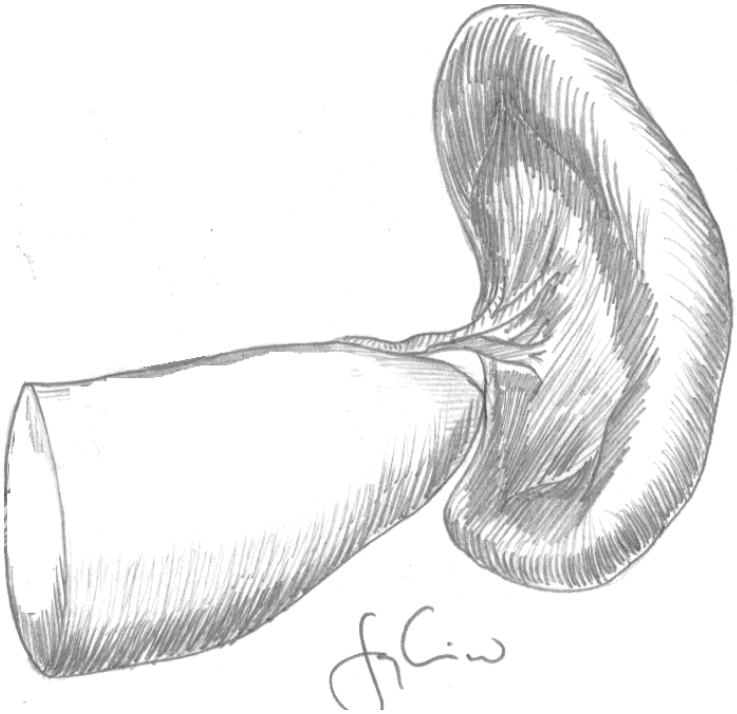


Pancreatectomía distal

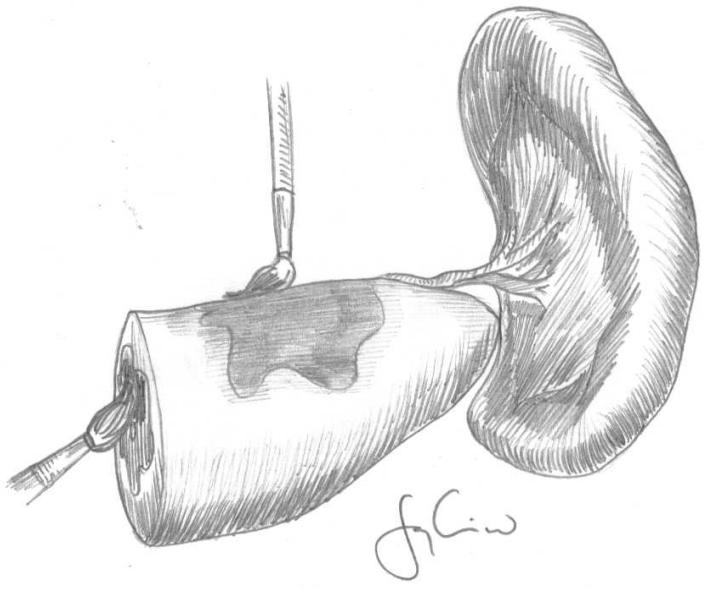
Estas muestras son, por mucho, más manejables que las temidas pancreatoduodenectomías. Consisten de páncreas distal y bazo, aunque en ocasiones puede incluir colon o estómago.

Su procesamiento se puede hacer siguiendo los pasos descritos a continuación:

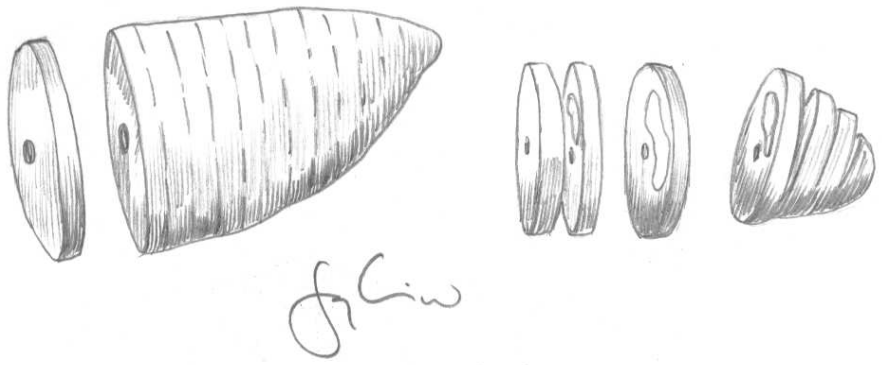
1. Oriente la pieza, identifique la porción proximal y distal del páncreas, ayudándose con el bazo. La superficie de corte del páncreas es el extremo proximal.



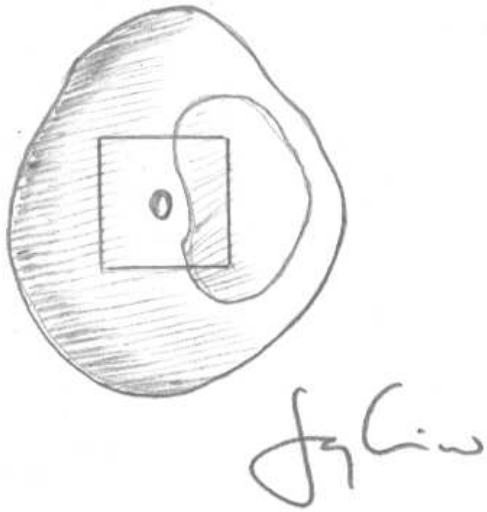
2. Mida y pese el espécimen.
3. Describa la superficie externa del páncreas y del bazo.
4. Corte el margen de sección pancreático proximal.
5. Pinte la superficie de la glándula y el borde de sección.



6. Realice cortes seriados perpendiculares al eje mayor de la glándula cada 0.5-1cm.



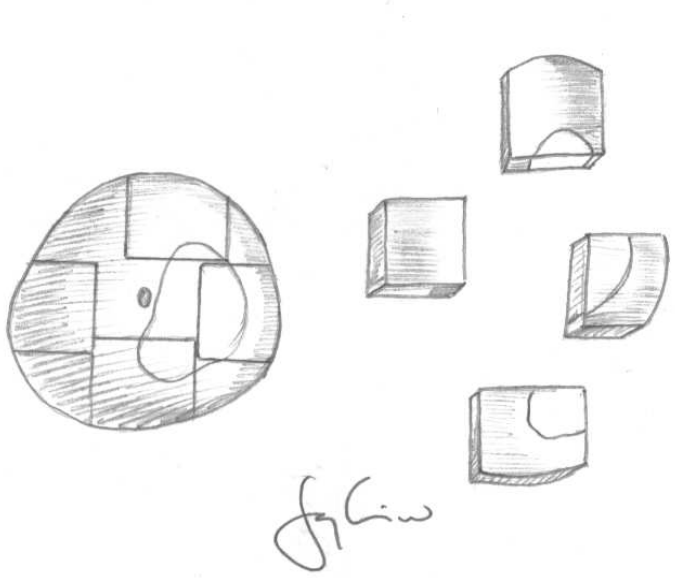
7. Examine el parénquima pancreático y el conducto pancreático en busca de estenosis o dilataciones.
8. Una vez identificada la lesión, mida, describa su localización, su relación con las estructuras adyacentes, su forma, color, tamaño, consistencia, presencia de quistes y distancia a los márgenes.



9. Diseque el tejido fibroadiposo peripancreático en busca de ganglios linfáticos.
10. Si el bazo se encuentra presente, determine si no se encuentra comprometido por el tumor. Sepárelo y realice cortes seriados en busca de lesiones, procese de manera rutinaria.
11. Deje fijando la muestra por una noche.

CORTES:

1. Un corte por cada centímetro del tumor.
2. Cortes del tumor con relación al margen de tejidos blandos anterior, posterior, superior e inferior.



3. Cortes del tumor con relación al margen de sección pancreático proximal.
4. Las lesiones quísticas deben ser incluidas en su totalidad.
5. Margen de sección pancreático y conducto pancreático.
6. Margen de sección de tejidos blandos.
7. Otras estructuras, bazo, colon o estómago.
8. Ganglios linfáticos peripancreáticos y periesplénicos en diferentes cajetillas.

Estadificación:

Tumor primario (T)

- TX: El tumor primario no puede evaluarse.
- T0: No hay prueba de tumor primario.
- Tis: Carcinoma *in situ.*
- T1: Tumor está limitado al páncreas y mide de 2 cm o menos en su diámetro mayor.
- T2: Tumor está limitado al páncreas y mide de 2 cm o más en su dimensión mayor.
- T3: El tumor se extiende más allá del páncreas pero sin implicación alguna del tronco celíaco o la arteria mesentérica superior.
- T4: El tumor comprende el tronco celíaco o la arteria mesentérica superior (tumor primario irresecable).

Ganglios linfáticos regionales (N)

- NX: Los ganglios linfáticos regionales no pueden evaluarse.
- N0: No hay metástasis a los ganglios linfáticos regionales.
- N1: Existe metástasis a los ganglios linfáticos regionales.

Metástasis a distancia (M)

- MX: La metástasis a distancia no puede evaluarse.
- M0: No hay metástasis a distancia.
- M1: Existe metástasis a distancia.

Características del reporte:

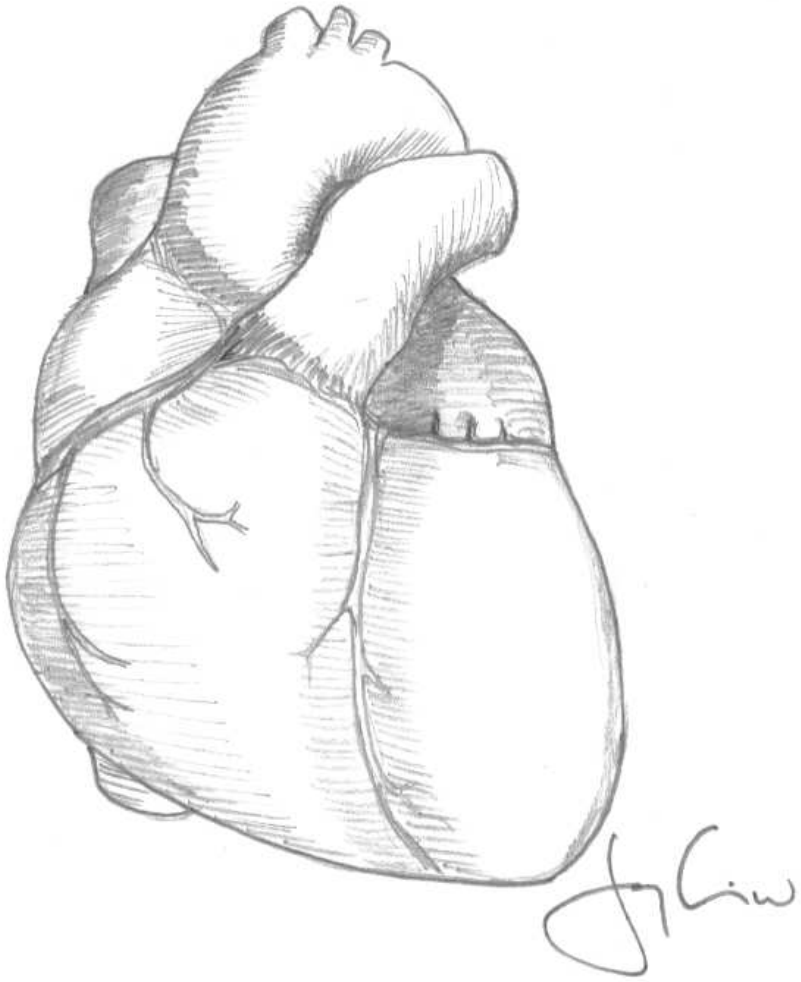
- Tamaño y localización del tumor.
- Tipo histológico.
- Grado histológico.
- Invasión linfovascular y/o perineural.
- Compromiso de los márgenes.
- Compromiso de estructuras adyacentes.
- Ganglios linfáticos aislados y número de éstos comprometidos por tumor.
- Otros hallazgos.

Capitulo 22: Sistema Cardiovascular

Jorge Andrés García Vera, MD
Julio Alexander Díaz Pérez, MD

Las enfermedades del sistema cardiovascular son, luego del trauma, la principal causa de muerte en la población Colombiana. La información obtenida del examen macroscópico de las muestras cardiovasculares y de los tejidos trasplantados, son de gran importancia diagnóstica. En algunos especimenes, los hallazgos macroscópicos son más relevantes que las propias características microscópicas, por todo esto, su estudio es prioritario.

Corazón



El Corazón humano es una bomba notablemente eficaz, que suministra sangre a los tejidos en forma constante y permite la eliminación de los productos de desecho, su función es tan importante, que su falla se acompaña de consecuencias devastadoras y en la mayoría de las ocasiones letales.

Biopsias endomiocárdicas

Son biopsias miocárdicas tomadas por medio de cateterismo cardiaco generalmente del corazón derecho y en menor frecuencia del izquierdo.

Esta muestra llega generalmente por:

- Cardiomiopatía.
- Sospecha de rechazo postrasplante.
- Tumores intracavitarios o miocárdicos.

Su procesamiento se puede hacer siguiendo los pasos descritos a continuación:

1. Describa el espécimen, incluyendo el número de fragmentos, tamaño y color, (para un adecuado proceso se debe contar con al menos 4 fragmentos que tengan más del 50% de miocardio).
2. La manipulación del espécimen se debe realizar con pinzas, manteniendo extrema limpieza y cuidado.
3. El tejido no debe permanecer por mucho tiempo en contacto con papel o solución salina, para evitar los artefactos.
4. Los fragmentos deben ser enviados a congelación, microscopía electrónica u otros estudios especiales (histoquímica) según criterio del patólogo.
5. Se recomienda tener un mínimo de tres niveles de corte y tres cortes por cada nivel.

Características para el reporte:

- Sitio anatómico (izquierdo o derecho).
- Calidad de la muestra.
- Hipertrofia del miocito (se debe graduar en leve, moderada y severa).
- Fibrosis intersticial o perivascular (se debe graduar en leve, moderada y severa).
- Vacuaolizacion de los miocitos subendocárdicos.
- Presencia de cicatrices.
- Infarto miocárdico.
- Engrosamiento endocárdico.
- Miocarditis.
- Presencia de células mesoteliales.
- Tiempo de trasplante. *
- Hallazgos de rechazo. *
- Necrosis por coagulación. *

* Si la muestra se realizó por estudio de rechazo post-trasplante.

Válvulas cardiacas

Las lesiones de las válvulas cardiacas producen estenosis, insuficiencia o ambas cosas, sus alteraciones pueden afectar una sola válvula o varias y son consecuencia de enfermedades congénitas o procesos adquiridos; la causa más importante de valvulopatía es la estenosis mitral post-inflamatoria en los casos de cardiopatía reumática. Las características más relevantes en su estudio son las que se obtienen en la evaluación macroscópica del espécimen. Las válvulas protésicas, las válvulas nativas y las lesiones inusuales deben ser fotografiadas.

Esta muestra llega generalmente por:

- Valvulopatía reumática.
- Valvulopatía mixomatosa.
- Valvulopatía post-inflamatoria.
- Reemplazo de válvula protésica.
- Endocarditis.
- Valvulopatía Ateroesclerótica.

Válvulas Nativas: se debe recordar los componentes de una válvula nativa. Las atrioventriculares, (Mitral y tricúspide) se componen del anillo valvular, las valvas, las cuerdas tendinosas y los músculos papilares; las semilunares (aórtica y pulmonar) se componen de tres cúspides, cada una con un seno coronario; recordar estos componentes básicos es esencial ya que algunas son removidas en forma intacta.

Su procesamiento se puede hacer siguiendo los pasos descritos a continuación:

1. Evalúe la necesidad de cultivar el tejido en busca de patógenos infecciosos.
2. Fotografíe la muestra en forma completa, mostrando la dirección de flujo, y las lesiones más representativas.
3. Examine el espécimen macroscópicamente (determinado el tipo de válvula, el número, tamaño, aspecto de valvas o cúspides).
4. Si existe anormalidad ésta debe ser descrita.
5. Las comisuras deben describirse, así como su relación con las otras (si están fusionadas o no, si están fusionadas parcial o completamente).
6. Mida y describa las características de las cuerdas tendinosas.
7. mida y describa las características de los músculos papilares.
8. Busque la presencia de vegetaciones, si existen, informe el color, tamaño, consistencia, si son destructivas o no.
9. Documente la presencia de calcificaciones o trombos, su tamaño y su impacto en la función valvular.
10. Cortes microscópicos: solo 2 cortes.
    - Secciones representativas del margen libre y del anillo valvular
    - Lesiones (en casos de endocarditis se recomienda tinción con Gram y plata metenamina).

Características para el reporte:

- Tipo de válvula.
- Proceso patológico.
- Características de los músculos papilares.
- Presencia de calcificaciones.
- Presencia de vegetaciones.

Válvulas mecánicas: existen diferentes tipos de válvulas mecánicas que han sido desarrolladas en los últimos años, la mayoría de estas válvulas presentan tres componentes: el anillo, un oclusor, y un tercer componente que limita el moviendo del oclusor. A pesar de estas similitudes, las válvulas mecánicas tienen diferencias importantes, así como complicaciones específicas.

Su procesamiento se puede hacer siguiendo los pasos descritos a continuación:

1. Identificar el tipo de válvula (Para esto se puede utilizar las guías de identificación valvular)
2. Realice los estudios especiales requeridos según su criterio (cultivo, fotografía, radiografía)
3. Observe y documente la presencia de algún trombo, vegetación o proliferación de tejido fibroso.
4. Documente la capacidad de movimiento valvular.
5. Examine cada uno de los componentes valvulares, el anillo, el oclusor y el tercer componente que limita el movimiento.
6. Siempre guarde la válvula, “es la ley”.
7. Cortes
    a. Cortes del tejido proliferativo y vegetaciones (sin embargo en la mayoría de los casos no es posible tomar tejido para estudio microscópico).

Características para el reporte:

- Sitio.
- Tipo de válvula.
- Presencia de calcificaciones.
- Vegetaciones.
- Bandas tendinosas.
- Degeneración mecánica.
- Degeneración del tejido.
- Sobrecrecimiento del tejido.
- Ruptura de valvas.

Válvula bioprotésica: existe una variedad de válvulas bioprotésicas, que incluyen las válvulas aórticas de porcinos, de bovinos y humanas, para su proceso se debe tener en cuenta los mismos pasos empleados en las válvulas nativas.

Dispositivos de asistencia ventricular izquierda: la evaluación de este tipo de dispositivos requiere del entendimiento de las características y de los componentes del mismo, en ocasiones estos datos deben ser provistos por el fabricante; es la responsabilidad del patólogo documentar y buscar afanosamente la presencia de infección, trombos o vegetaciones.

Marcapasos y defibriladores: el paso más importante es revisar el número serial del marcapaso o defibrilador. En el examen macroscópico se debe documentar la presencia y extensión de adherencias. Los cortes microscópicos se deben realizar de cualquier zona de fibrosis o adherencia.

Corazón trasplantado

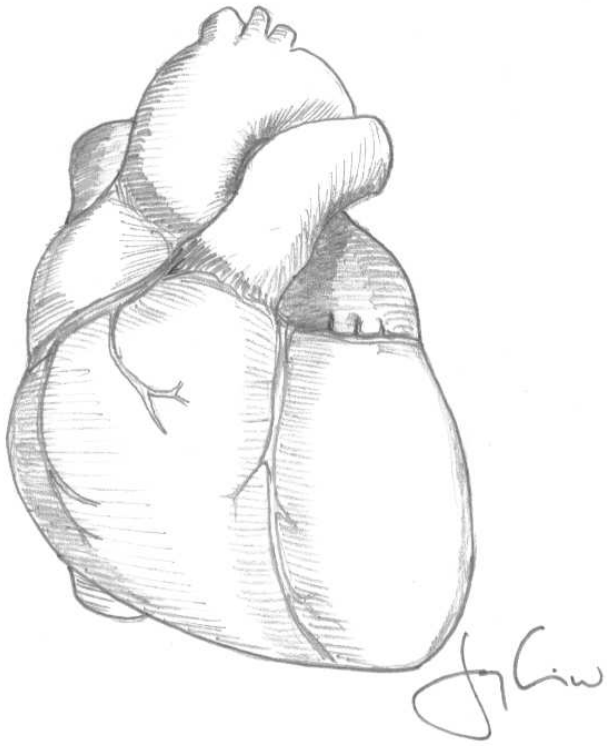
La evaluación del corazón extraído del receptor de un trasplante ofrece una oportunidad única para el estudio de la patología cardiaca, influyendo ocasionalmente en la terapia y en el pronóstico postrasplante. Un gran porcentaje de los pacientes se encuentran en una falla cardiaca terminal, en la mayoría de los casos por cardiopatía isquémica y otras cardiomiopatías. La evaluación del corazón que sufrió un trasplante fallido, ya sea por rechazo o por otras complicaciones quirúrgicas, es de gran valor para garantizar mejores desenlaces en el futuro.

Esta muestra llega generalmente por:

- Corazón de receptor de Trasplante.
- Corazón por trasplante fallido.

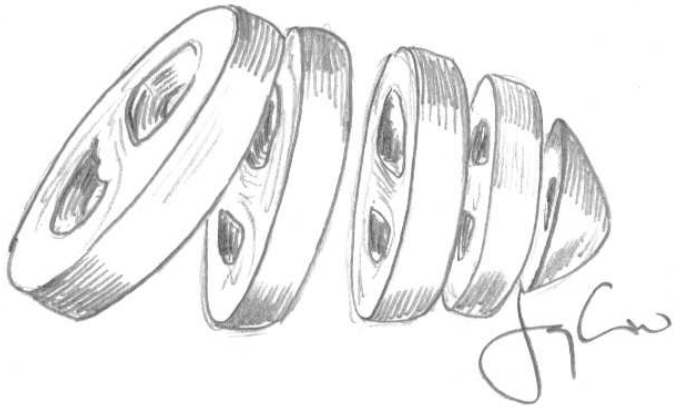
Su procesamiento se puede hacer siguiendo los pasos descritos a continuación:

1. Identifique los componentes del espécimen: usualmente consiste de los ventrículos completos y de las aurículas amputadas inmediatamente arriba de los ventrículos, ocasionalmente se recibe pequeñas porciones del corazón donante.

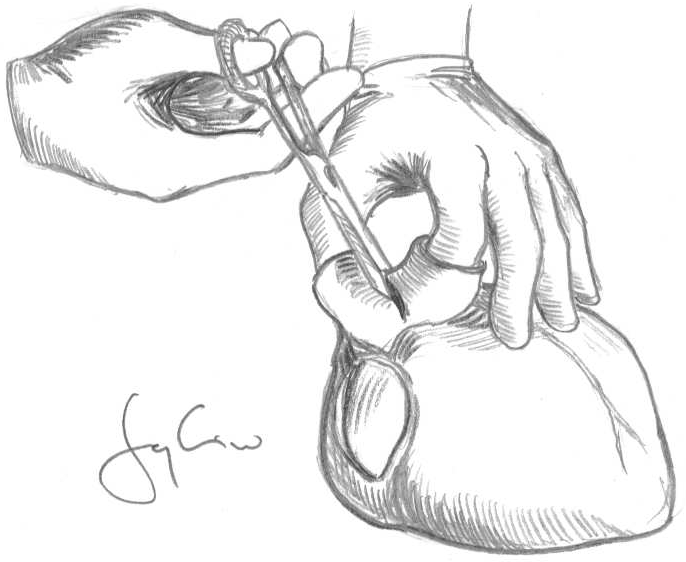


2. Desocupe el espécimen, removiendo los coágulos sanguíneos y péselo antes del examen.
3. Oriente el espécimen identificando las cuatro válvulas, las válvulas atrioventriculares se localizan anteriormente a las semilunares.
4. Documente la forma general, la consistencia, la superficie epicárdica en busca de adherencias, petequias, fibrosis u otro tipo de lesiones.
5. Identifique las diferentes estructuras anatómicas (aurículas, ventrículos, grandes vasos).
6. Fije con formalina por un día.
7. La forma de corte del corazón varía con la patología que se desea estudiar.
    8. Por ejemplo, aquellos con una cardiomiopatía dilatada se deben **cortar longitudinalmente,** desde el ápex hasta la base, de manera que se observen las cuatro cámaras cardiacas.

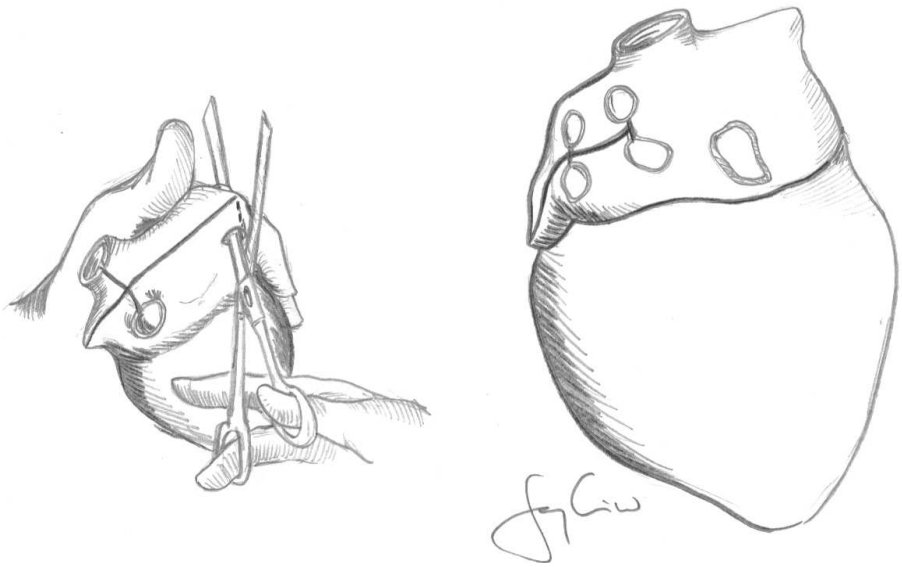
    9. En aquellos pacientes con enfermedad isquémica se pueden **cortar en forma trasversal** con intervalos de 1 a 2 cm iniciando en el ápex, hasta la unión de la válvula mitral y luego la base del corazón puede ser cortada longitudinalmente o abierta en dirección de las líneas de flujo.



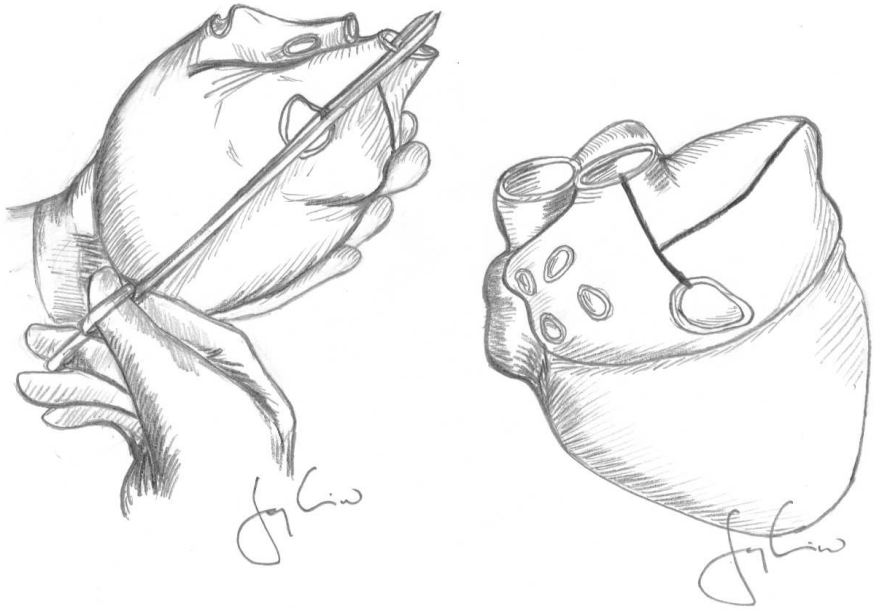
10. También se puede cortar siguiendo el **flujo sanguíneo**, esta técnica es útil en el estudio de valvulopatías, y consta de **9 cortes,** así:
    - 1. separe la aorta de la arteria pulmonar,



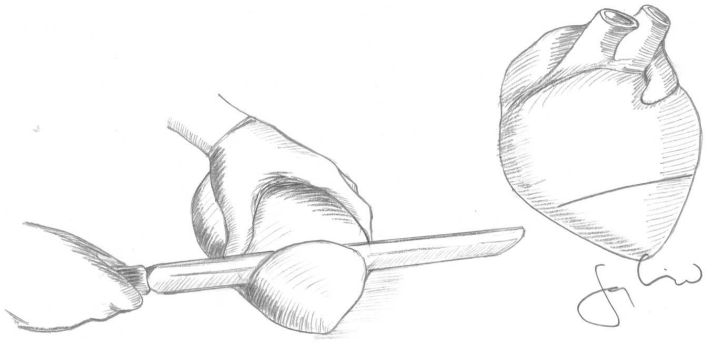
    - 2. “corte en H”: corte las dos venas pulmonares derechas y las dos izquierdas y posteriormente el tabique que existe entre ellas con prolongación de la incisión hasta el vértice de la orejuela izquierda,



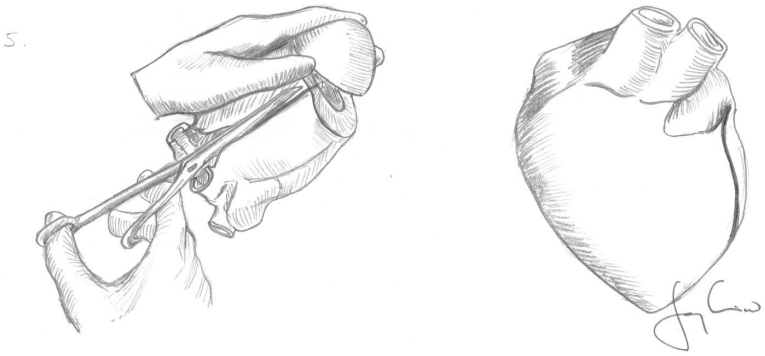
- 3. “Corte en T”: corte de manera longitudinal uniendo las dos venas cavas e incida la aurícula perpendicularmente a la primera incisión, hasta la orejuela derecha,



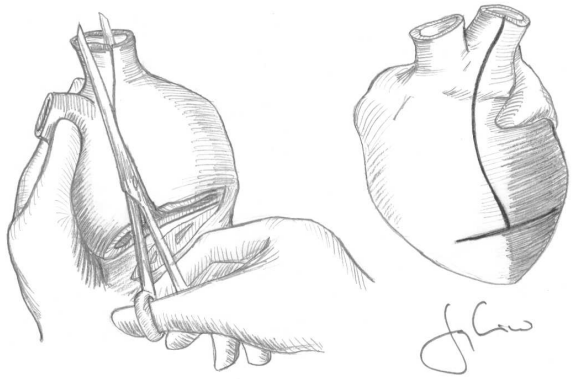
- 4. Corte trasversal de los ventrículos,



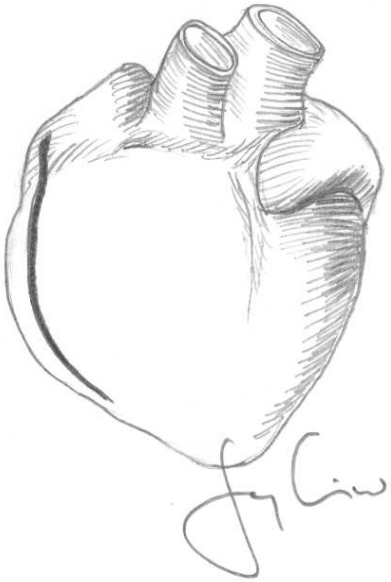
- 5. Corte del borde izquierdo del corazón y del anillo auriculoventricular,



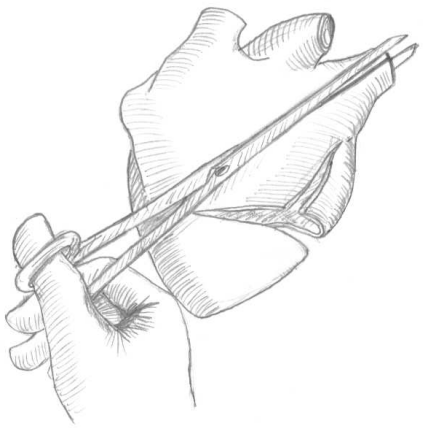
- 6. Corte de la superficie anterior del ventrículo izquierdo y apertura de la aorta,

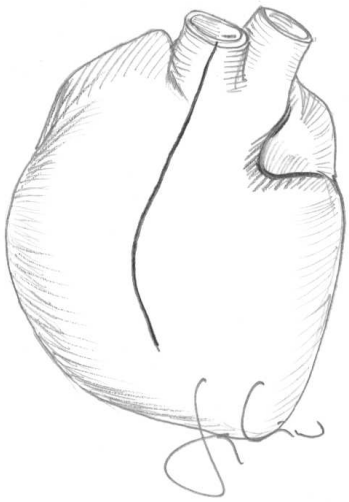


- 7. Corte del borde derecho del corazón y del anillo auriculoventricular derecho

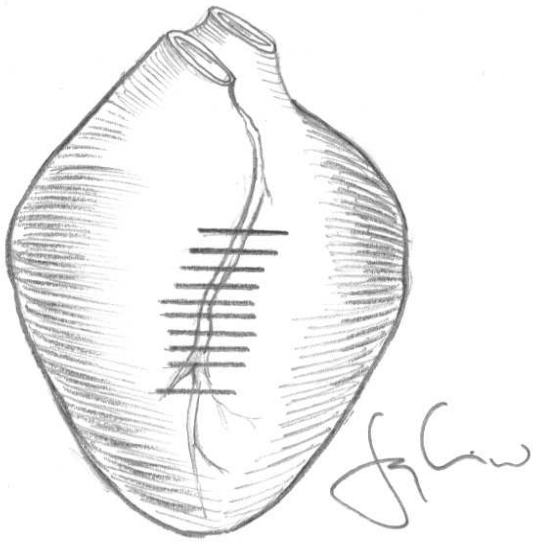


- 8. Corte en la cara anterior del ventrículo derecho y de la pulmonar,





- 9. Secciones de las arterias coronarias.



11. Describa cada ventrículo de forma separada, documentando las alteraciones encontradas.
12. Se debe observar la superficie endocárdica, documentando cualquier lesión.
13. Analice las válvulas cardiacas y describa sus alteraciones.
14. Diseque las arterias coronarias desde el ostium.
15. Identifique si existe material de bypass coronario u otras prótesis.

CORTES MICROSCÓPICOS:

- Corte de cualquier lesión encontrada, de las arterias coronarias (trasversal), de la pared del miocardio (que incluya el septum), ventrículo derecho, la pared posterior izquierda, la pared lateral izquierda, y la pared anterior izquierda. Además un corte de cada válvula, paredes del atrio, y grandes vasos.

PERICARDIO

El pericardio incluye el pericardio parietal y visceral. Generalmente los especimenes que se obtienen provienen del pericardio parietal engrosado resultante de un proceso inflamatorio o neoplásico.

Esta muestra llega generalmente por:

- Pericarditis.
- Derrame pericárdico.
- Metástasis a pericardio.
- Mesoteliomas u otros tumores primarios (muy raro).

Su procesamiento se puede hacer siguiendo los pasos enumerados a continuación:

1. Identifique y documente las dimensiones del fragmento que se recibe, haciendo énfasis en el grosor de la muestra.
2. Documente la presencia o ausencia de tejido adiposo, áreas de hemorragia, nodulaciones, describiendo las características de la superficie.
3. Cortes microscópicos: cortes seriados perpendiculares a la superficie interna del saco pericárdico.

Nota: se deben ordenar tinciones especiales según criterio del patólogo.

Características para el reporte de tumores cardiacos

- Tipo de espécimen.
- Dimensiones del tumor.
- Sitio del tumor.
- Tamaño del tumor.
- Tipo histológico.
- Grado histológico.
- Extensión o invasión.
- Márgenes (si es posible, generalmente no se orienta la muestra).

VASOS SANGUÍNEOS

Los procesos vasculares ocasionan más mortalidad y morbilidad que cualquier otra alteración de la salud humana y de todas estas, la ateroesclerosis es el problema más prevalente y de mayor relevancia clínica.

Esta muestra llega generalmente por:

- Lesiones traumáticas.
- Ateroesclerosis.
- Estudio de vasculitis.
- Aneurismas.
- Varices.
- Tumores.

Aterectomía

Su procesamiento se puede hacer siguiendo los pasos que se describen a continuación:

1. El material proveniente consiste en múltiples fragmentos de tejido fibroso o calcificado
2. Documente el número de fragmentos, junto con todas sus características.
3. Incluya todos los fragmentos para estudio microscópico.

Endarterectomía

Es la placa aterosclerótica con porciones adheridas de íntima y media. El material proveniente consiste en múltiples fragmentos de tejido fibroso o calcificado.

Su procesamiento se puede hacer siguiendo los pasos que se describen a continuación:

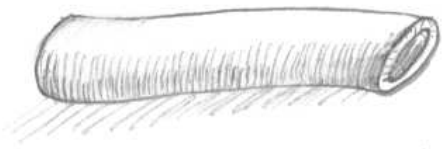
1. Documente el número de fragmentos y describa las características, incluyendo sus dimensiones.
2. Cuando la muestra se recibe intacta, realice un corte en forma longitudinal
3. Describa cualquier lesión identificada.
4. Se incluye en su totalidad para estudio microscópico.

Arterias

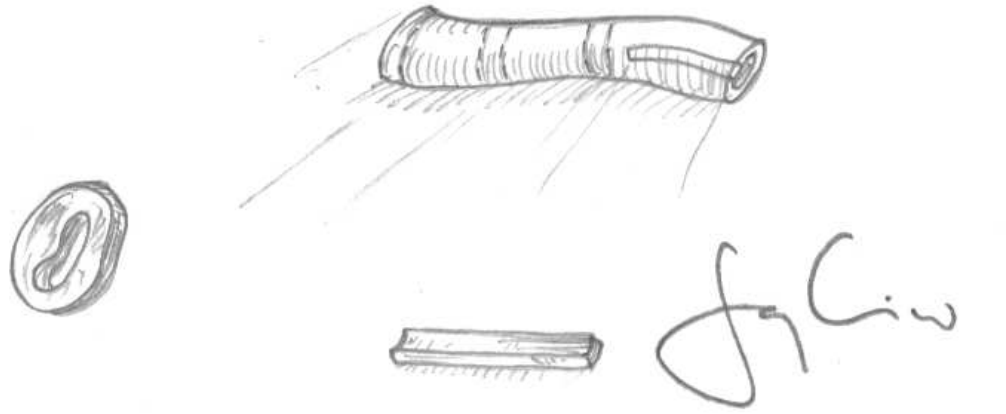
El examen de las arterias y los vasos sanguíneos requiere el atento reconocimiento de sus tres capas, la intima, la media y la adventicia.

Su procesamiento se puede hacer teniendo en cuenta los pasos descritos a continuación:

1. Mida la longitud y los diámetros externos e internos del vaso.
2. Examine el lumen en busca de trombos.



3. Examine la íntima, determinando el grado de proliferación, la presencia de ateroesclerosis, documentando el porcentaje de estenosis si existe.
4. Examine la media para documentar la presencia de aneurismas o hiperplasia fribromuscular.
5. Los cortes se deben realizar en forma transversal y longitudinal.



6. Se toman muestras representativas en una cajetilla para estudio microscópico.

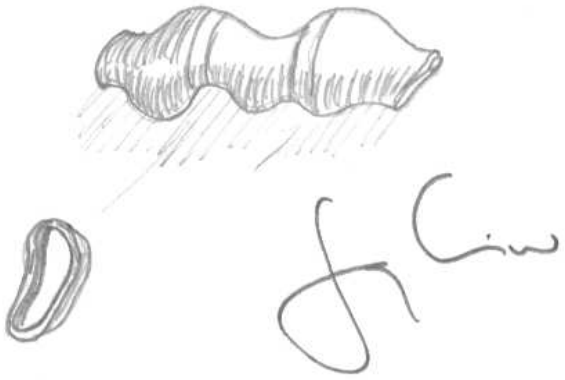
Venas

Las enfermedades de los vasos venosos también son muy frecuentes en la práctica clínica. Se puede recibir muestras provenientes de resección de venas varicosas.

Su procesamiento se puede hacer teniendo en cuenta los pasos descritos a continuación:

1. Mida la longitud y los diámetros externos e internos del vaso.
2. Examine el grado de tortuosidad.
3. Examine el lumen en busca de trombos.

4. realice los cortes en forma transversal.



5. Se toman muestras representativas en una cajetilla para estudio microscópico.

Capítulo 23: Sistema Urinario

Jorge Andrés García Vera, MD
Julio Alexander Díaz Pérez, MD

La patología quirúrgica del tracto urinario incluye muestras del riñón, uréter y vejiga.

Riñón

Las enfermedades renales son tan complejas como su estructura, pero su estudio se simplifica si se las divide de acuerdo con sus cuatro elementos morfológicos:

1. Glomérulos
2. Túbulos
3. Intersticio
4. Vasos Sanguíneos

El examen macroscópico del riñón es importante en la evaluación de las muestras quirúrgicas, provee claves importantes para entender el proceso patológico de base.

Biopsias por Aguja e incisionales

Esta muestra llega generalmente por:

- Evaluación de la función glomerular en pacientes con disfunción renal.
- Evaluación de tumores irresecables.
- Evaluación Pre-trasplante.

Su procesamiento se puede hacer siguiendo las pautas descritas a continuación:

1. Identifique y documente el número y las características de cada uno de los fragmentos.
2. Oriente los fragmentos, se debe distinguir la corteza de la médula, en casos de muestras muy pequeñas se requiere de lentes de magnificación o un microscopio de disección (La corteza es lisa, y la medula posee los vasos rectos).
3. De la porción cortical se debe obtener un corte de 1 mm para inmunofluoresencia, recordando que se debe fijar por congelación.
4. También de la porción cortical se debe obtener un fragmento de 1 mm para fijación en glutaraldehído para microscopia electrónica.
5. Los fragmentos restantes siempre se deben incluir para ser coloreados con hematoxilina y eosina, además de PAS.

Nefrectomía

Esta muestra llega generalmente por:

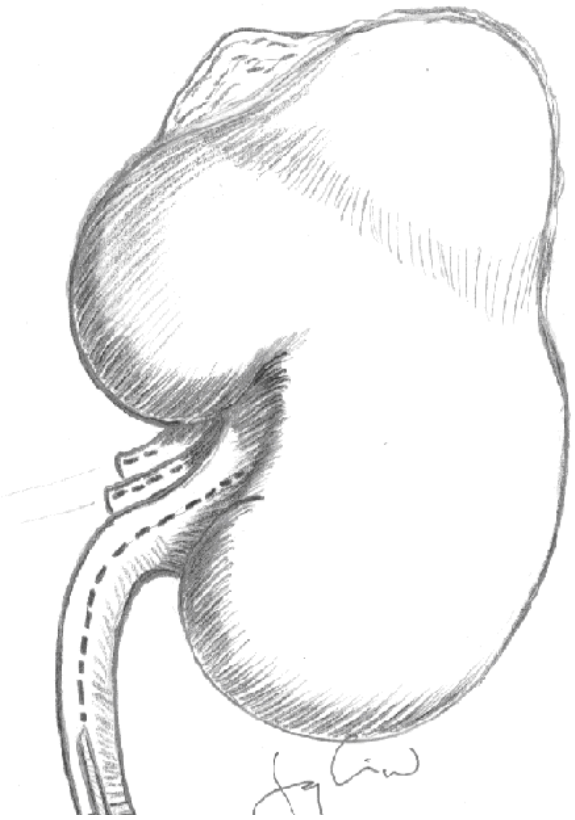
- Enfermedad Neoplásica.
- Hidronefrosis.
- Enfermedad Poliquística.
- Pielonefritis.
- Trasplantes.
- Enfermedad renal terminal de otras etiologías.

Nefrectomía por enfermedad neoplásica (Nefrectomía Radical)

Una nefrectomía radical incluye el riñón, un segmento del uréter, la vena renal y la arteria renal, la grasa perirenal y la fascia de Gerota. La glándula suprarrenal puede o no estar presente.

Su procesamiento se puede hacer siguiendo los pasos descritos a continuación:

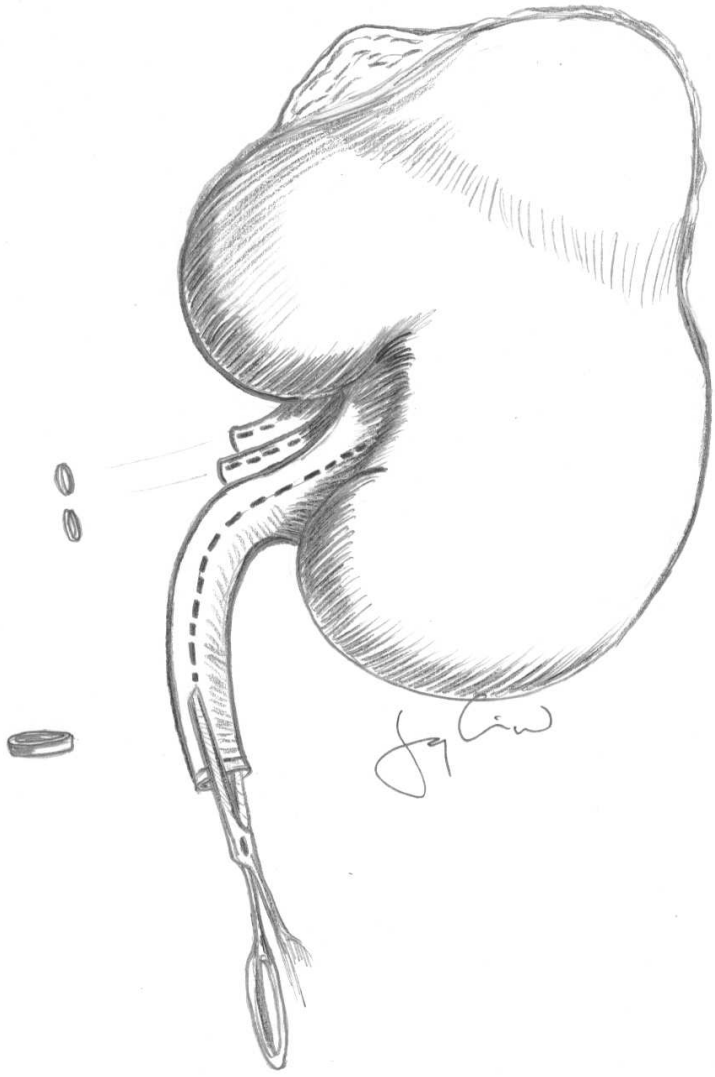
1. Identifique y oriente las estructuras:
    - Use el uréter para orientar el espécimen, éste generalmente señala hacia el polo inferior.



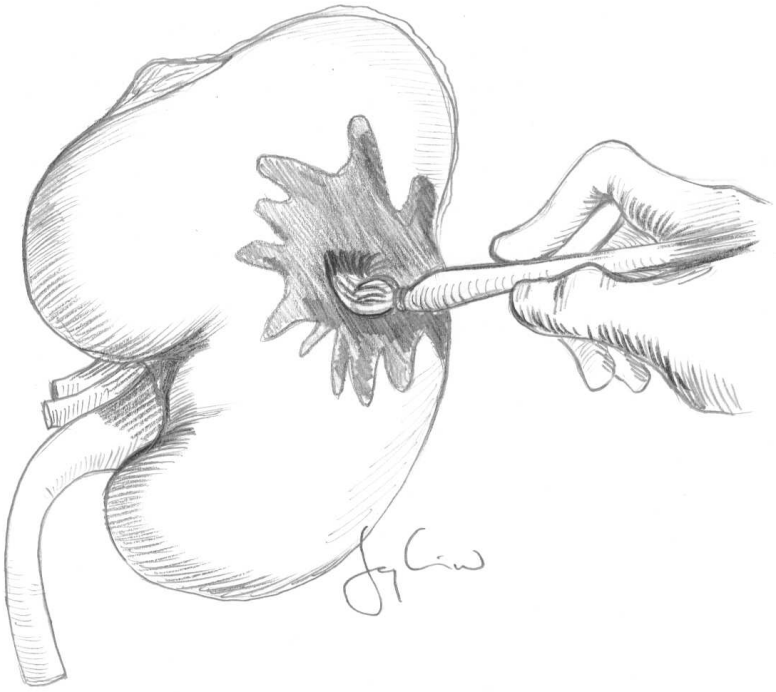
2. Mida y pese el material quirúrgico, las lesiones se deben medir individualmente.

3. Describa individualmente los tres compartimentos:
    - Compartimiento renal.
    - Hilio y seno renal.
    - Grasa perirrenal y glándula suprarrenal.

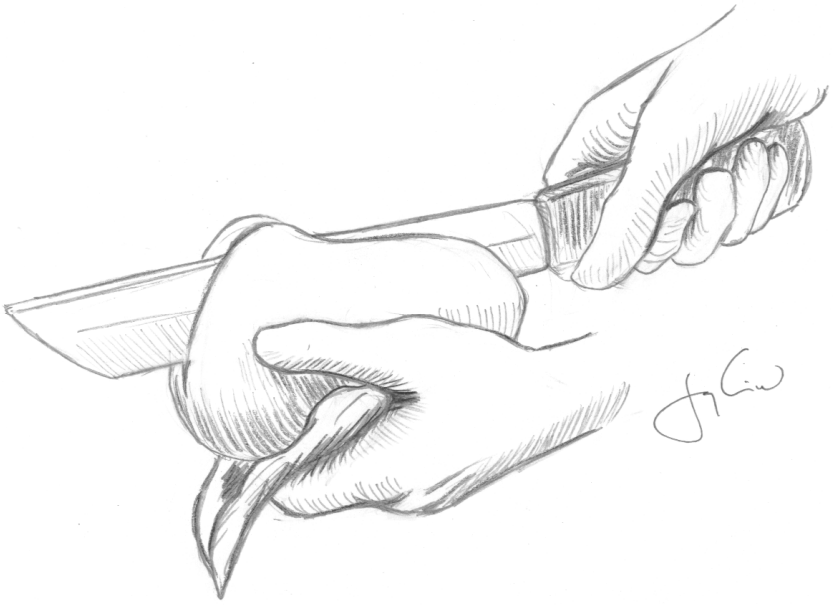
4. Corte el borde de sección quirúrgico ureteral, de la vena y arteria renal.



5. Pinte la superficie opuesta al tumor, la grasa perinéfrica, el seno renal y los márgenes de tejidos blandos antes de cortar.



6. Observe la presencia de retracciones capsulares.
7. Corte y observe la vena y arteria renal en busca de trombos.
8. Realice un corte del parénquima renal partiendo del borde convexo hacia el hilio renal.



9. Describa todas las lesiones encontradas, tamaño, número, localización, distancia a los márgenes de tejidos blandos, vascular y ureteral.

10. Describa el compromiso a cálices, estructuras adyacentes, vena renal o glándula suprarrenal.

11. Describa el parénquima no comprometido, grosor y relación cortico-medular, las características de las papilas, cálices, pelvis renal y otras alteraciones.

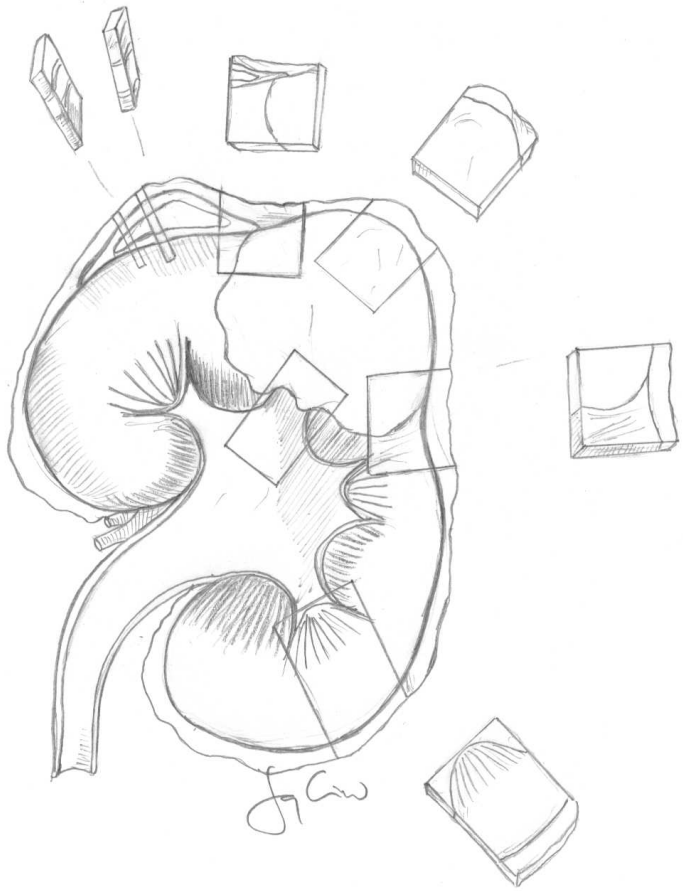
12. Antes de fijar guarde, si considera necesario, tejido fresco para estudios especiales (citogenética, citometría de flujo y microscopia electrónica).

13. Fije el espécimen por 1 día.

14. Busque los ganglios linfáticos en la grasa perirrenal.

15. Separe la glándula suprarrenal, descríbala, mídala, pésela y secciónela buscando nódulos metastásicos o compromiso por extensión.

16. Cortes microscópicos:
    - 1 por cada cm de diámetro del tumor incluyendo áreas de diferentes colores, especialmente blanco grisáceas. (3-4 cortes)
    - Realice un muestreo de todos los nódulos tumorales.
    - Cortes que demuestren la relación del tumor con el parénquima renal sano, pelvis renal, seno renal, vasos del hilio, cápsula renal, fascia de Gerota, grasa perirrenal, glándulas adrenales y otros tejidos adyacentes (4-5 cortes)
    - Riñón normal.
    - Seno renal.
    - Ganglios linfáticos.
    - Glándula suprarrenal.
    - Márgenes quirurgicos:
        - Arteria y vena renal
        - Uréter
        - Tejidos blandos perirenales y del seno renal



Nefrectomía por trasplante

Su procesamiento se puede hacer siguiendo los pasos descritos a continuación:

1. Pese y mida el riñón, determine el diámetro y la longitud de cualquier vaso sanguíneo encontrado en el hilio.
2. Examine los vasos sanguíneos en busca de trombosis, proliferación intimal, o placas ateroescleróticas.
3. Describa la superficie del riñón, presencia de cicatrices, micronodulaciones, petequias u otras alteraciones.
4. Realice el corte del parénquima renal partiendo del borde convexo hacia el hilio renal.
5. Describa el parénquima renal, grosor, color, relación cortico-medular, características de las papilas, cálices, pelvis renal, presencia de infartos, hemorragia o necrosis y su localización.

6. CORTES MICROSCÓPICOS:
    - Lesiones.
    - Corteza y médula.
    - Vasos del hilio.
    - Margenes quirúrgicos:
        - Arteria y vena renal.
        - Uréter.

Nota: si el trasplante ha fallado en 6 meses o más, si existe proteinuria significativa o se sospecha que la enfermedad original del paciente ha recurrido, se recomienda obtener tejido en fresco para estudio con microscopía electrónica e inmunofluorescencia.

Nefrectomía del Riñón Nativo

Su procesamiento se puede hacer siguiendo los pasos descritos a continuación:

1. Pese y mida el riñón, determine el diámetro y la longitud de cualquier vaso sanguíneo encontrado en el hilio.
2. Examine los vasos sanguíneos en busca de trombosis, proliferación intimal, o placas ateroescleróticas.
3. Describa la superficie del riñón, presencia de cicatrices, micronodulaciones, petequias u otras alteraciones.
4. Realice el corte del parénquima renal partiendo del borde convexo hacia el hilio renal.
5. Describa el parénquima renal, grosor, color, relación cortico-medular, características de las papilas, cálices, pelvis renal, presencia de infartos, hemorragia, necrosis, quistes y su localización.
6. Se debe seccionar todo el riñón en busca de lesiones sólidas, al igual que la superficie de los quistes en busca de engrosamiento o irregularidades.

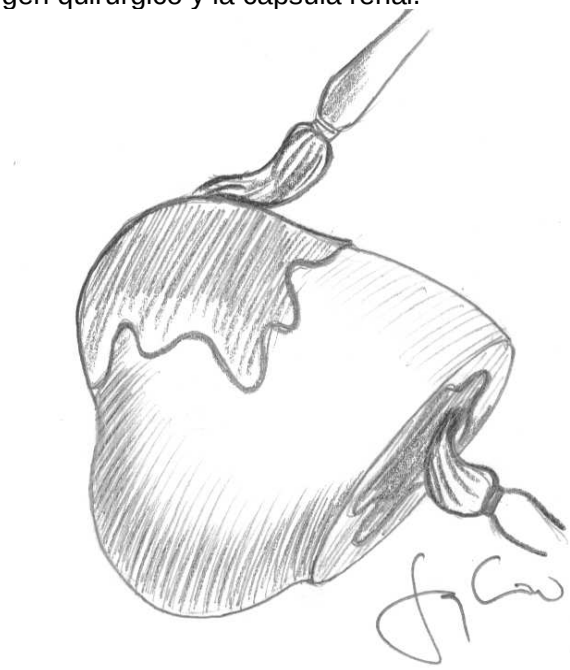
7. CORTES MICROSCOPICOS:
    - Tejido cortical, debe ser enviado en fresco para inmunofluorescencia y microscopia electrónica (según criterio del patólogo).
    - Lesiones: áreas sólidas o quísticas sospechosas de carcinoma.
    - Corteza y médula.
    - Vasos del hilio.
    - Márgenes quirúrgicos:
        - Arteria y vena renal.
        - Uréter.

Nefrectomía Parcial

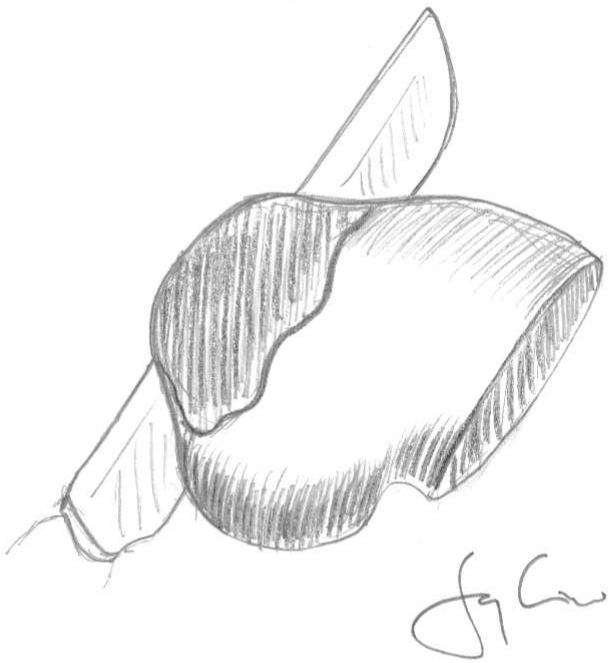
Este procedimiento se realiza para la resección de una masa de origen indeterminado, o ante enfermedad neoplásica en paciente con riñón único, también en pacientes con enfermedad de base que afecta la función renal.

Su procesamiento se puede hacer siguiendo los pasos descritos a continuación:

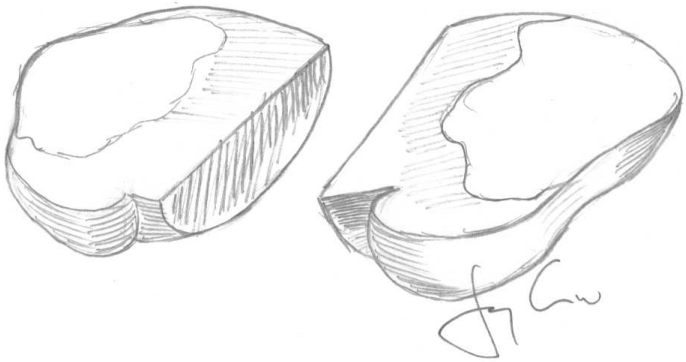
1. Pese y mida la muestra.
2. Describa la superficie de la muestra, la presencia de cicatrices, micronodulaciones, petequias u otras alteraciones.
3. Examine el margen quirúrgico.
4. Pinte el margen quirúrgico y la cápsula renal.



5. Realice cortes perpendiculares del parénquima renal, desde el margen de sección, para documentar la distancia que existe entre el borde de sección y el tumor.

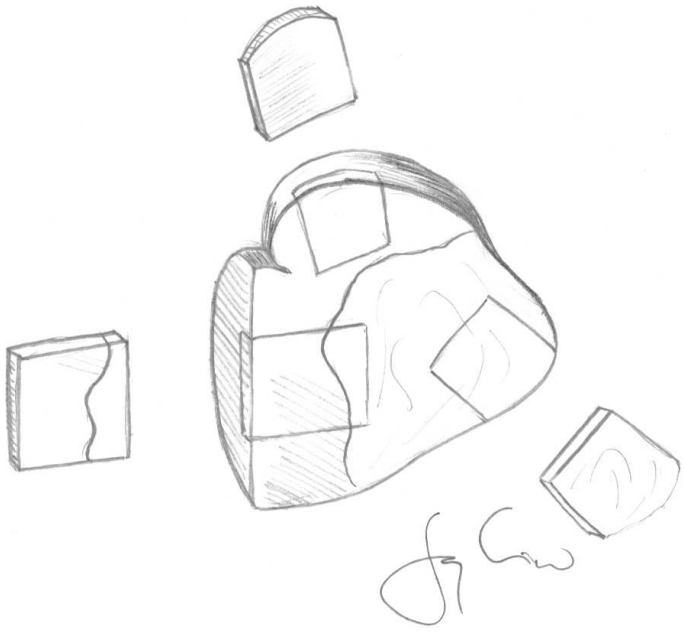


6. Describa el parénquima renal, grosor, color, relación cortico-medular, características de las papilas, cálices, pelvis renal, presencia de infartos, hemorragia, necrosis, quistes y su localización.



7. CORTES MICROSCOPICOS:

- Tejido cortical, debe ser enviado en fresco para inmunofluorescencia y microscopia electrónica (según criterio del patólogo).
- Lesión con relación al borde de sección y los tejidos vecinos.
- Parénquima renal adyacente.
- Margen de sección quirúrgico.



CLASIFICACIÓN HISTOPATOLÓGICA

Se ha logrado acuerdo internacional en la clasificación histológica del Carcinoma de Células Renales (CCR), fundamentado en la apariencia con microscopía convencional, pero consistente con el conocimiento genético prevalente de estos tumores.

Variantes histológicas

- Convencional (célula clara) 70%
- Papilar 1%
- Cromófobo 5%
- Conductos colectores 1%
- No clasificado 5%

La mayoría de los sistemas de gradación del CCR son basados en la combinación de las características nucleares y nucleolares, pero no existe consenso en cuanto al sistema que deba ser utilizado.

Graduación Nuclear (Fuhrman)

Quizá el más ampliamente empleado es el de Fuhrman y col. Es un sistema de cuatro grados:
I. Núcleo redondo, uniforme, de aproximadamente 10 µ, nucléolos inconspicuos o ausentes.
II. Núcleo ligeramente irregular, aproximadamente de 15 µ, nucléolos evidentes.
III. Núcleo muy irregular, de aproximadamente 20 µ, nucléolos grandes y prominentes.
IV. Núcleo bizarro y multilobulado de 20 µ o más, nucléolos prominentes con cromatina agrupada.
Basado en las características malignas en un campo de alto aumento.

Clasificación anatomopatológica de Robson

I: No traspasa la cápsula renal.
II: compromiso de la glándula perinéfrica o glándula adrenal sin sobrepasar la fascia de Gerota.
IIIA: Compromiso macroscópico de la vena renal o la vena cava inferior.
IIIB: Compromiso de los ganglios linfáticos regionales.
IIIC: Invasión angiolinfática.
IV: Invade la fascia de Gerota (la membrana fibrosa que separa al riñón del tejido adiposo perinefrico).
IV A: invade órganos adyacentes y la glándula adrenal ipsilateral.
IV B: Metástasis a distancia.

Estadificación

Tumor
Tx: No se puede determinar la presencia del tumor primario.
T0: No hay evidencia de tumor primario.
T1: Tumor de 7 cm o menos, contenido dentro del riñón.
T2: Tumor mayor de 7 cm, contenido dentro del riñón.
T3: Tumor que se extiende macroscópicamente a las venas mayores o invade la glándula adrenal o tejido perinéfrico, pero no va más allá de la fascia de Gerota.
T3a: Tumor invade glándula adrenal o tejido perirrenal, pero no va más allá de la fascia de Gerota.
T3b: Tumor se extiende a la vena renal o vena cava inferior subdiafragmática.
T3c: Tumor se extiende a la vena cava inferior por encima del diafragma.
T4: Tumor invade más allá de la fascia de Gerota.

Ganglios
Nx: No se puede determinar la presencia de metástasis de ganglios regionales.
N0: No hay ganglios regionales metastásicos.
N1: Metástasis de un solo ganglio regional.
N2: Metástasis de más de un ganglio regional.

Metástasis
Mx: No se han determinado.
M0: No hay presencia de metástasis a distancia.
M1: Presencia de metástasis a distancia.

ESTADIOS
I. T1N0M0.
II. T2N0M0.
III. T1N1M0; T2N1M0; T3aN0-1m0; T3bN0-1M0; T3cN0-1M0.
IV. T4N0-1M0; Cualquier TN2M0; Cualquier T con Cualquier NM1.

Características para el reporte
- Localización del tumor.
- Subtipo histológico.
- Tamaño del tumor.
- Grado nuclear.
- Invasión de la cápsula, grasa, fascia de Gerota, vasos renales, seno renal, uréter u otros tejidos.
- Márgenes: fascia de Gerota, vasos renales, uréter.
- Invasión angiolinfática.
- Ganglios linfáticos: localización, número obtenido, número de comprometidos, tamaño de las metástasis.
- Compromiso de la glándula adrenal o de otros tejidos.
- Otras enfermedades renales.

VEJIGA

Las enfermedades de la vejiga son una fuente importante de morbilidad para el ser humano, siendo en su mayoría incapacitantes. Sin embargo, las neoplasias de la vejiga plantean una serie de problemas biológicos y clínicos, pues a pesar de los avances de los métodos diagnósticos y del entendimiento de su patogenia, el ser humano sigue pagando un elevado tributo en morbilidad y mortalidad.

Biopsia (Resección Transuretral de Tumores de Vejiga, RTTV)

Esta muestra llega generalmente por:

- Estudio de neoplasias de vejiga.
- Resección de papilomas.

Su procesamiento se puede hacer siguiendo los pasos descritos a continuación:

1. Identifique y documente el número, así como las características de cada uno de los fragmentos. La orientación de los fragmentos generalmente no es posible
2. Se procesa siguiendo las mismas instrucciones descritas en el capítulo de biopsias pequeñas.

Cistectomía radical

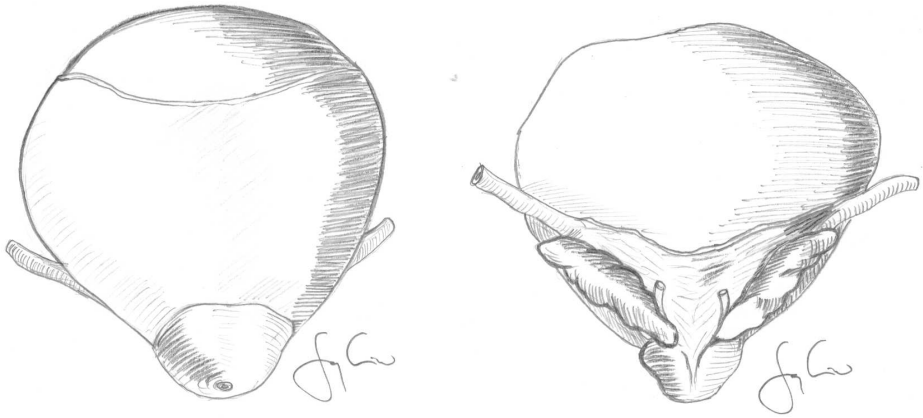
Esta muestra llega generalmente por:

- Carcinoma de células transicionales invasor.
- Carcinoma prostático que compromete vejiga.
- Carcinoma de vejiga y de próstata sincrónico.

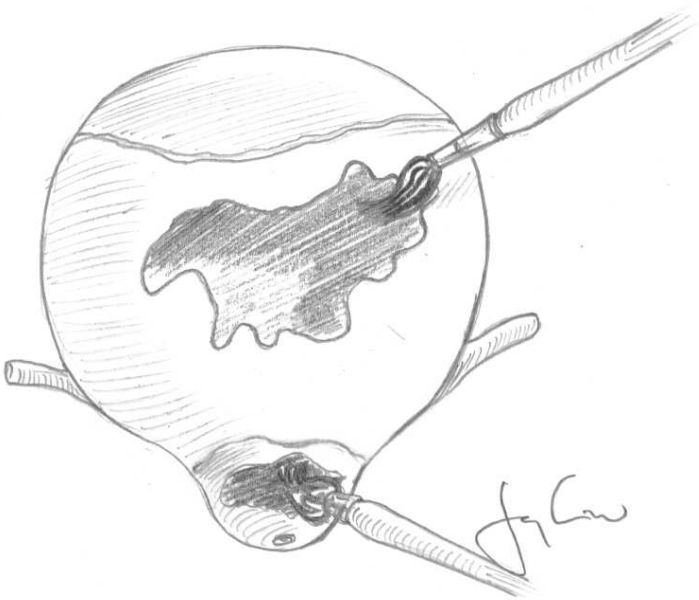
Su procesamiento se puede hacer siguiendo los pasos descritos a continuación:

1. Identifique las estructuras enviadas (en los hombres la próstata se encuentra adherida, en las mujeres la pared anterior de la vagina se encuentra adherida).

2. Oriente el espécimen (el peritoneo se extiende en mayor proporción en la región posterior).

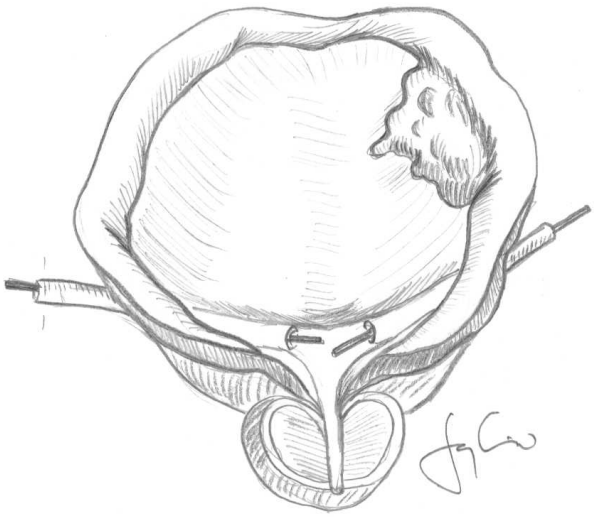


3. Mida las dimensiones de la vejiga y la longitud y diámetro de los uréteres adheridos.
4. Describa la superficie externa de la muestra (presencia de lesiones, compromiso y distancia de los márgenes).
5. Pinte la superficie externa en las áreas sospechosas de invasión, así como en la próstata si se encuentra presente.



6. Fije con formalina durante toda la noche si la vejiga se encuentra abierta, si la vejiga se recibe intacta se debe insuflar con formalina por la uretra.
7. Localice el tumor en forma manual.
8. Abra el espécimen con una incisión longitudinal por la superficie anterior, iniciando en la uretra distal, atravesando la próstata (en los hombres).

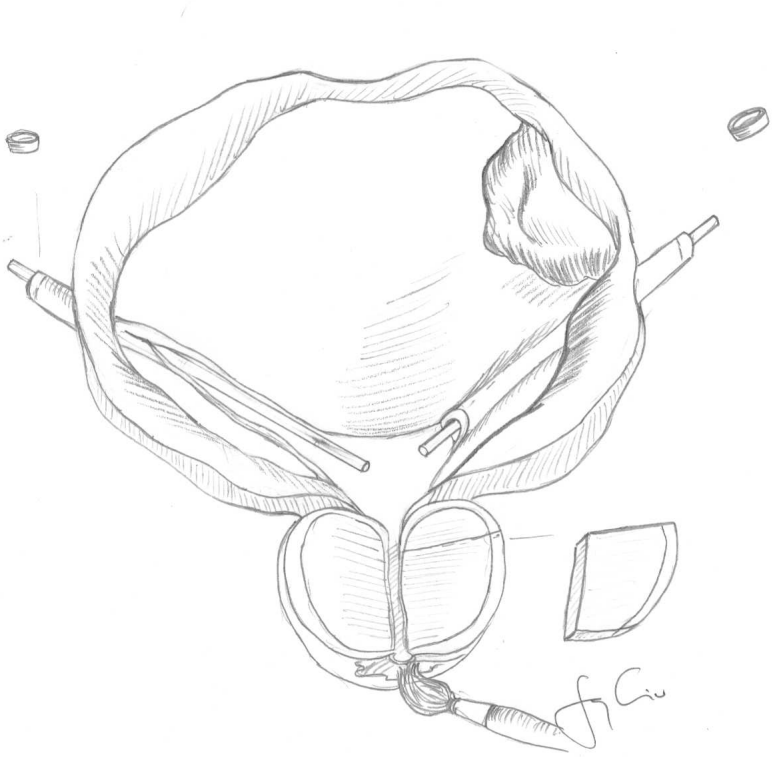
9. Describa la lesión y sus características más relevantes (invasión de la pared, tamaño, configuración y relación con los orificios ureterales).



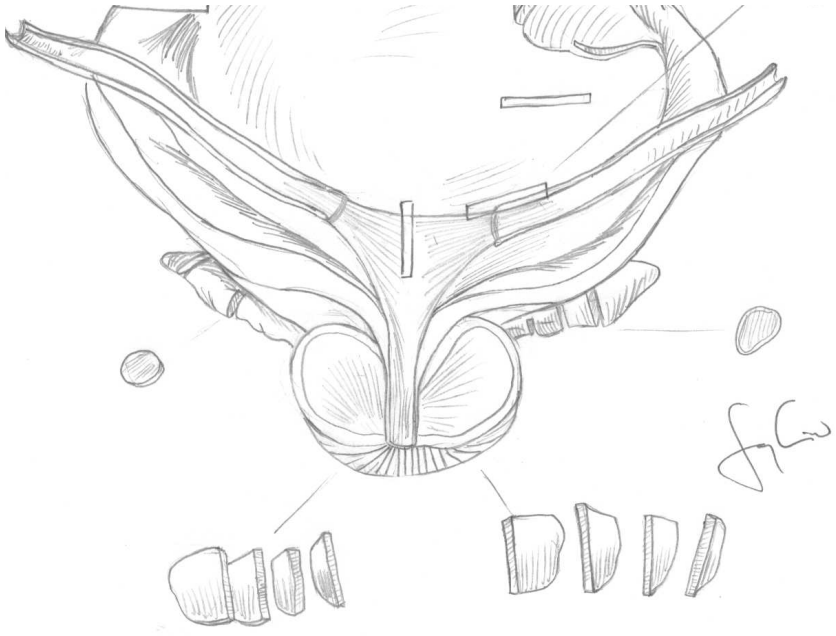
10. Evite tocar la mucosa, es muy friable.
11. Describa la apariencia de la mucosa no comprometida.
12. CORTES MICROSCÓPICOS:
    - Tumor 1 corte por cada cm de lesión (2-5 cortes), siempre debe contener muestras del músculo para descartar invasión, pintando el borde de sección profundo.
    - Invasión de la pared (2-3 cortes).
    - Tumor y tejido vesical normal (2-3 cortes).
    - Mucosa no comprometida por el tumor (cortes representativos).

- Cuello vesical (1-2 cortes).
- Trígono vesical (2 cortes).
- Cara anterior y posterior (dos muestras).
- Domo (2 cortes).
- Orificios ureterales, incluyendo las porciones intramurales.

- Margen de sección
    - Ureteral y uretral.
    - Margen prostático.
    - Tejidos blandos.



- Próstata: se debe procesar con cortes en forma seriada perpendicular a la uretra prostática, describiendo el color la consistencia, áreas de necrosis o hemorragia, si no se encuentra tumor se deben tomar 4 cortes de cada lóbulo, si existe tumor se debe documentar la invasión.



- Vesículas seminales, cortes perpendiculares al eje mayor tomando un corte de su unión con la próstata.
- Ganglios linfáticos, deben ser buscados en el tejido perivesical.
- Otros tejidos.

Cistectomía parcial y resecciones uracales

En la cistectomía parcial se toma una porción de la vejiga por una lesión localizada; en la resección uracal se reseca el domo de la vejiga en continuidad con el tracto uracal incluyendo el ombligo y la piel periumbilical.

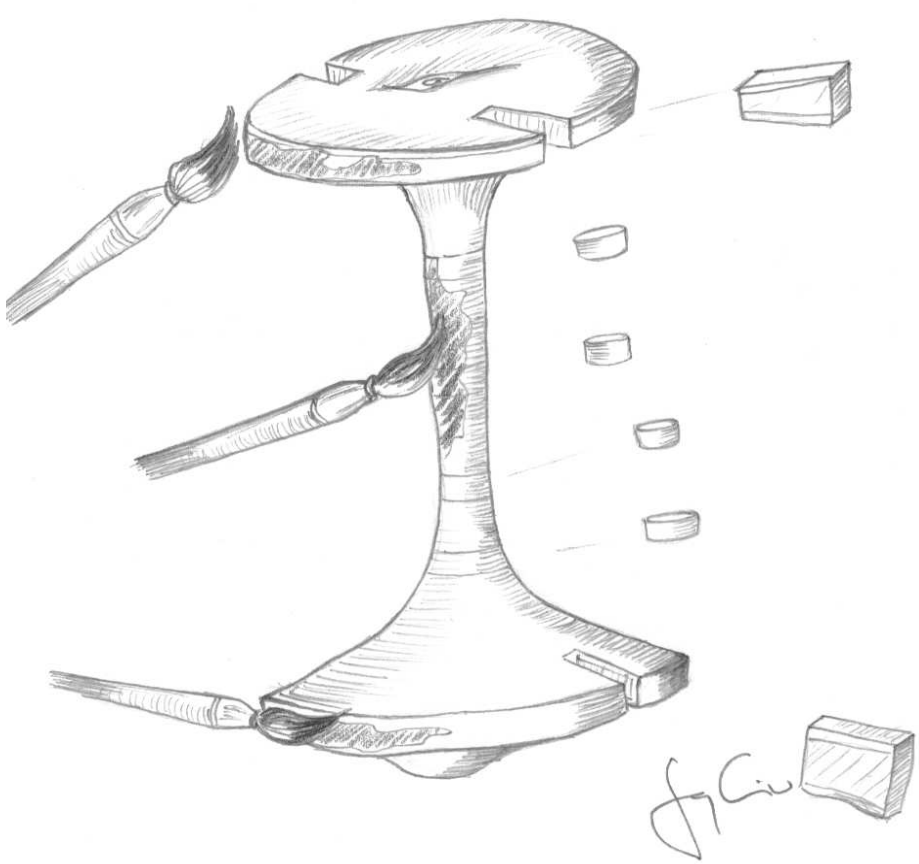
Esta muestra llega generalmente por:

- Neoplasias del uraco
- Lesiones localizadas

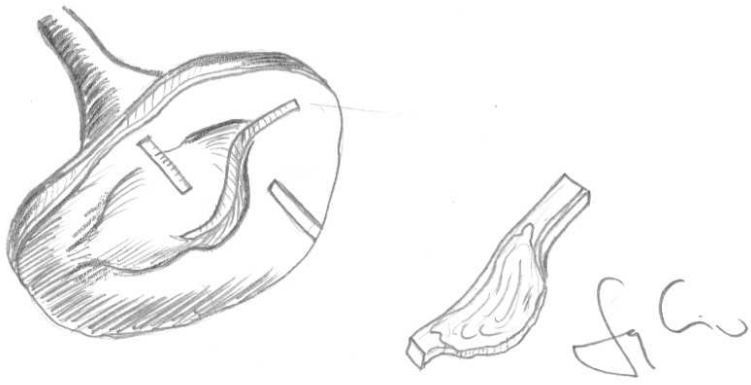
Su procesamiento se puede hacer siguiendo los pasos descritos a continuación:

1. Identifique las estructuras enviadas (generalmente se recibe un fragmento rectangular).
2. Oriente el espécimen.
3. Mida las dimensiones de la muestra.
4. Describa la superficie externa de la muestra (presencia de lesiones, compromiso de los márgenes).
5. Describa la lesión y sus características más relevantes (invasión de la pared, tamaño, configuración).
6. Evite tocar la mucosa, es muy friable.
7. Describa la apariencia de la mucosa no comprometida.
8. Pinte la superficie externa y los márgenes quirúrgicos laterales.
9. Fije con formalina durante toda la noche.
10. CORTES MICROSCÓPICOS:
    - Tumor 1 corte por cada cm de lesión, incluyendo toda la pared, pintando previamente el margen profundo.
    - Invasión de la pared (2-3 cortes).
    - Tumor y zona de transición de la mucosa (2-3 cortes).
    - Bordes de sección.
    - Ganglios linfáticos.

Nota: En las lesiones uracales se procesa la vejiga en forma rutinaria, el tracto uracal debe ser pintado a nivel de los márgenes de los tejidos blandos y posteriormente se deben realizar cortes transversales desde la vejiga hasta el ombligo.



Para su estudio histológico, pinte y tome las muestras del tumor y su relación con los márgenes quirúrgicos y la mucosa adyacente. Además tome muestras representativas del trayecto uracal y los bordes de sección quirúrgicos de la piel del ombligo.



Resección en bloque: Cistoprostatectomía, Exenteración pélvica

Esta muestra llega generalmente por:

- Neoplasias invasoras primarias de la vejiga.
- Neoplasias invasoras de otros órganos que comprometen vejiga

Su procesamiento se describe en el apartado de resección pélvica en bloque en el capítulo de aparato genital femenino.

Estadificación

Estadificación patológica:

Clasificacion de Jewett-Marshall
O – no invasivo.
A – invasión de la lámina propia.
B1 – Invasión de la capa superficial de la muscular propia.
B2 – Invasión de la capa profunda de la muscular propia.
C – Compromiso de la grasa perivesical.
D1 – Compromiso de la próstata, vagina, útero, pelvis o vísceras abdominales.

Estadificación TNM

T: Tumor primario.
Tx: No ha sido evaluado.
To: No hay evidencia de tumor primario.
Ta: Carcinoma papilar no invasor.
Tis: Carcinoma in situ: “tumor plano”.
T1: El tumor invade tejido conectivo subepitelial.
T2: El tumor invade músculo.
T2a: El tumor invade el músculo superficial (mitad interna).
T2b: El tumor invade el músculo profundo.
T3: El tumor invade tejido perivesical.
T3a: Microscópicamente
T3b: Macroscópicamente (masa extravesical)
T4: El tumor invade cualquiera de los siguientes: próstata, útero, vagina, pared pélvica, pared abdominal.
T4a: El tumor invade próstata, útero, vagina.
T4b: El tumor invade pared pélvica, pared abdominal.

N Ganglios linfáticos regionales
Nx: Los ganglios linfáticos no han sido evaluados.
N0: No hay metástasis a ganglios linfáticos regionales.
N1: Metástasis en un ganglio, de 2 cm o menos de diámetro.
N2: Metástasis en un ganglio, mayor de 2 cm pero no más de 5 cm de diámetro o múltiples ganglios, ninguno mayor de 5 cm de diámetro.
N3: Metástasis a un ganglio linfático mayor de 5 cm.

M Metástasis a distancia
Mx: No han podido ser precisadas metástasis a distancia.
M0: No hay metástasis a distancia.
M1: Metástasis a distancia.

ESTADIFICACIÓN
Estado 0a: Ta N0 M0
Estado 0is: Tis N0 M0
Estado I: T1 N0 M0
Estado II:T2 N0 M0; T3a N0 M0
Estado III: T3b N0 M0; T4a N0 M0
Estado IV:T4b N0 M0; Cualquier T N1 M0; Cualquier T N2 M0l; Cualquier T N3 M0; Cualquier T Cualquier N M1

Notas:

- En los tumores diagnosticados por RTTV la estadificación es muy difícil (generalmente menor), sin embargo la clasificación de bajo o alto grado predice el estadio.
- El tejido adiposo ocasionalmente se encuentra en la profundidad de la lámina propia, usualmente como agregados localizados, igualmente se encuentran dentro de la muscular propia (superficial y profunda), debido a esto, se debe tener cuidado en clasificar inapropiadamente una lesión como pT3 sólo teniendo en cuenta la infiltración del tejido adiposo, particularmente en especimenes obtenidos por RTTV.
- No confunda los fascículos prominentes de muscular de la mucosa con invasión de la muscular propia.
- La invasión de la lámina propia (pT1 vs. pTa) es subjetiva y no tan importante como la invasión de la muscular propia (pT2); ésta subclasificación generalmente no es reproducible.
- No se puede subclasificar el estadio pT2 en pT2a o pT2b, a menos que se tenga una biopsia de todo el espesor de la pared vesical.

Características para el reporte

Biopsia Vesical RTTV

- Sitio del tumor.
- Tamaño del tumor.
- Tipo histológico del tumor.
- Grado histológico del tumor.
- Patrón de crecimiento (papilar, plano, invasivo).
- Tipo de invasión: en nidos, cordones, o tentacular.
- Profundidad de la invasión.
- Capas de la pared que están presentes (presencia de la capa muscular o no).
- Ulceración o denudación del epitelio.
- Invasión linfovascular (sólo si se está completamente seguro de ésta, frecuentemente sobrediagnosticada).
- Compromiso de la próstata.
- Hallazgos adicionales: carcinoma in situ, displasia, hiperplasia, inflamación, otros.

Cistectomía (total/parcial), cistoprostatectomía, exenteración pélvica

Mandatorias:

- Tipo de espécimen.
- Tamaño tumoral.
- Tipo histológico.
- Grado histológico.
- Estadio patológico (incluye la profundidad de la invasión).
- Ganglios linfáticos regionales (número de los examinados, número de los positivos, localización de las metástasis, extensión extranodal).
- Márgenes quirúrgicos: especificar los márgenes comprometidos por carcinoma invasor o in situ, si no lo están, especificar la distancia a la que se encuentran los márgenes del componente invasor.
- Documentar la presencia del tumor en los márgenes uretrales, ureterales, de los tejidos blandos paravesiculares o pélvicos.
- Compromiso de estructuras adyacentes: grasa perivesical, uréter (especificar el lado), uretra, vagina, útero y anexos, pared pélvica, próstata, vesícula seminal, recto, y otros.
- Lesiones epiteliales adicionales: papiloma, papiloma invertido, neoplasia papilar de bajo potencial maligno.

Opcional

- Sitio del tumor.
- Patrón de crecimiento (papilar, plano, invasor).
- Invasión linfovascular.
- Hallazgos adicionales: carcinoma in situ, displasia, hiperplasia, inflamación, cambios relacionados con terapia, metaplasia escamosa, metaplasia intestinal.

Capítulo 24: Aparato Genital Femenino

Jorge Andrés García Vera, MD
Silvia Cristina Monroy Vecino

La Patología quirúrgica ginecológica es muy frecuente y abarca un amplio grupo de entidades, de complejidad variable, que requieren, para su procesamiento, estudio y diagnóstico adecuado, un conocimiento preciso de la anatomía normal y patológica, así como un conocimiento estricto de los pasos a seguir en la evaluación y muestreo de cada uno de los especimenes. Las muestras ginecológicas así evaluadas son variadas y van desde los especimenes obstétricos, pasando por las biopsias pequeñas y los curetajes, hasta las grandes muestras producto de cirugías oncológicas.

El cáncer de cérvix, a pesar de la masificación de los métodos de tamizaje, sigue siendo, en nuestro medio, un problema de salud publica, con una incidencia alta y un diagnóstico tardío, razones que explican la cantidad de muestras quirúrgicas complejas que se siguen recibiendo en los mesones de procesamiento.

ÚTERO

El útero es un órgano en forma de pera que está sujeto a constantes cambios hormonales y corresponde a una gran parte de las muestras quirúrgicas ginecológicas.
Este órgano puede sufrir procesos inflamatorios agudos o crónicos, trastornos hormonales (que se manifiestan con hemorragias patológicas), procesos hiperplásicos y lesiones neoplásicas benignas o malignas.

El útero tradicionalmente se divide en dos regiones con patologías propias y específicas: el cuerpo uterino y el cuello uterino o cérvix.
El cuerpo uterino se extiende desde el fondo hasta el punto de máxima estrechez que corresponde al orificio cervical interno. La región inferior del cuerpo de una longitud promedio de 1 a 2 cm, se conoce como istmo o segmento uterino inferior, el cual se continúa con el cuello del útero o cérvix y muestra una transición gradual de un epitelio endometrial a uno endocervical. El cuello uterino inicia en el orificio cervical interno, está compuesto por un canal endocervical lineal, tapizado por epitelio columnar, el cual se continúa con el exocérvix, revestido por epitelio escamoso estratificado.

BIOPSIAS ENDOMETRIALES Y CURETAJES:

Estas muestras llegan generalmente para:

- Evaluación de hemorragia uterina anormal.
- Evaluación y seguimiento de hiperplasia endometrial.
- Estudio de infertilidad.

- Patología obstétrica.
- Estudio de lesiones malignas.

La muestra se debe procesar en su totalidad, según las especificaciones del procesamiento de las biopsias pequeñas.

HISTERECTOMÍAS Y SALPINGOOFORECTOMÍA

Estos procedimientos son realizados para el tratamiento de una gran variedad de procesos benignos o malignos. Se pueden obtener 3 tipos de especimenes:

- Histerectomía subtotal: cuando se extrae el cuerpo del útero, sin incluir el cérvix.
- Histerectomía total: incluye el cérvix.
- Histerectomía radical: se acompaña también por los parametrios, generalmente acompañado por linfadenectomía pélvica.

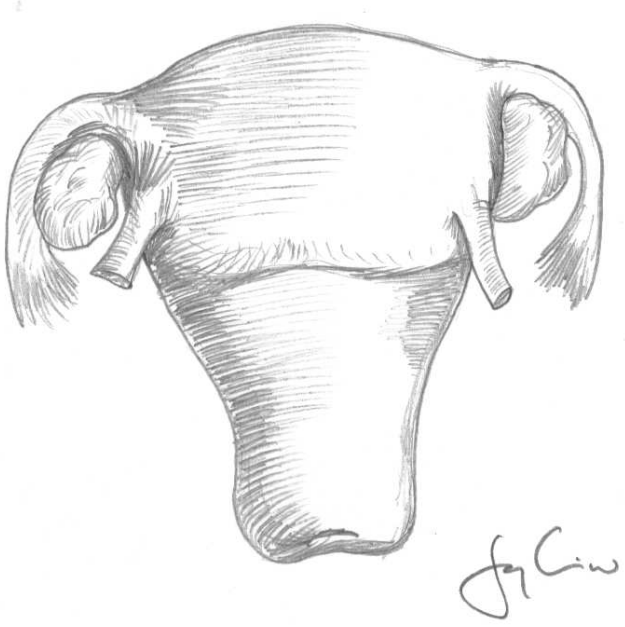
HISTERECTOMÍA TOTAL POR PATOLOGÍA BENIGNA:

Estas muestras se reciben generalmente por:

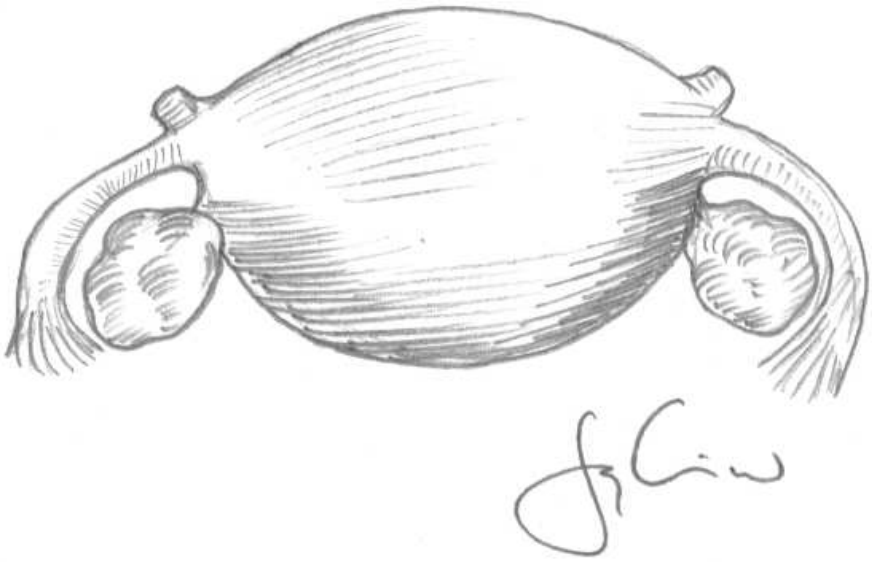
- Prolapso uterino.
- Hemorragia uterina disfuncional sintomática.
- Leiomiomas.
- Endomiometritis.
- Complicaciones obstétricas.

Su procesamiento se puede hacer siguiendo los pasos descritos a continuación:

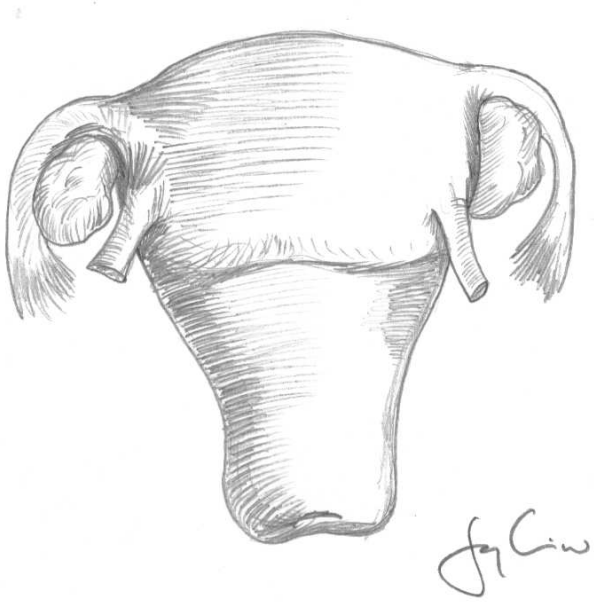
1. Oriente el útero identificando el ligamento redondo, que se localiza anterior a las trompas uterinas.



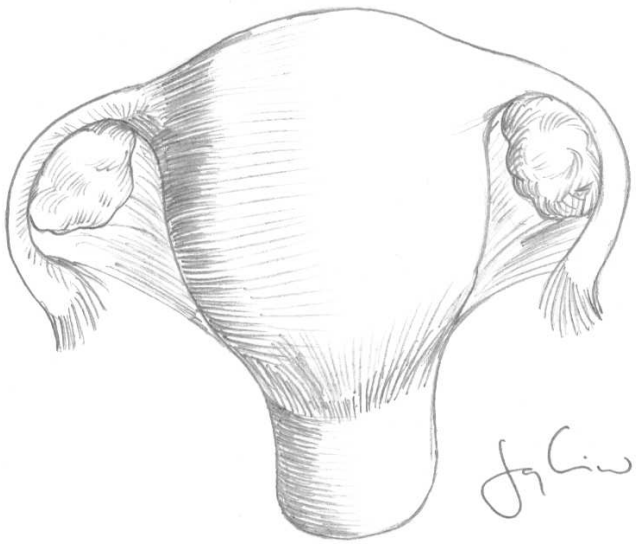
2. De anterior a posterior estas son las estructuras observadas: ligamento redondo, trompa uterina, ovario y ligamento ovárico.



3. La diferenciación entre la cara uterina anterior y posterior, se puede hacer teniendo en cuenta la reflexión del peritoneo, es más baja en la región posterior.

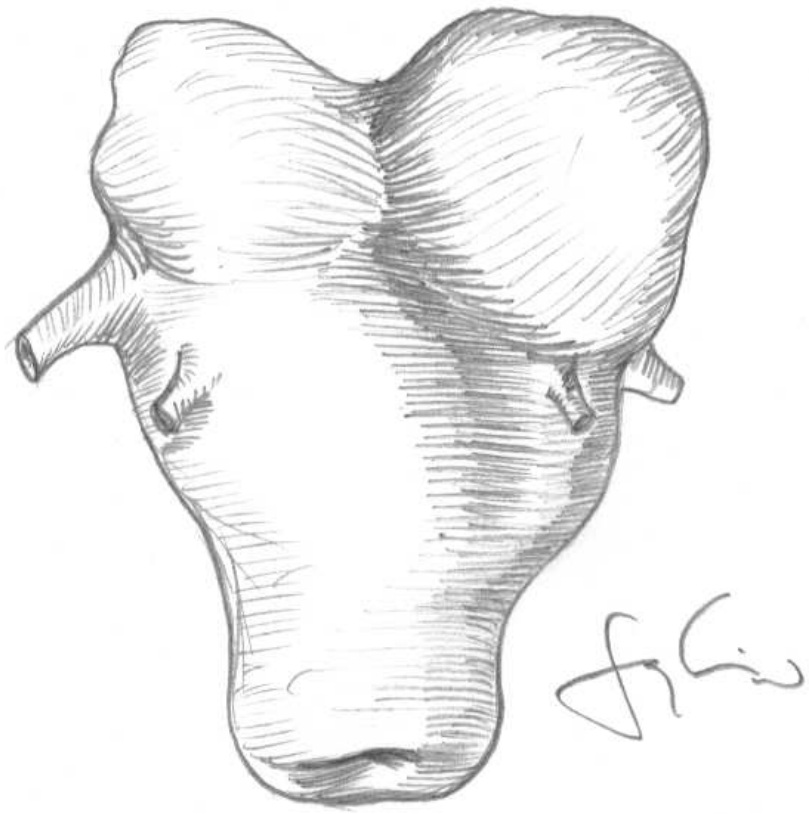


Vista Anterior

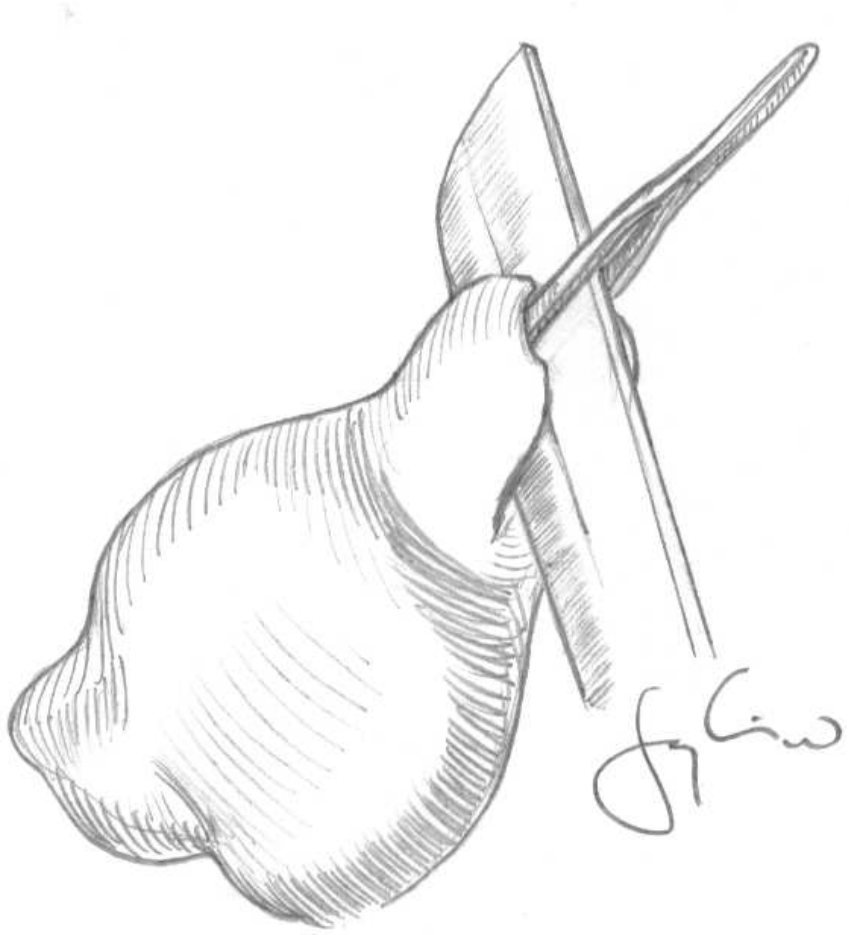


Vista Posterior

4. Examine y describa la superficie serosa, en busca de nodulaciones u otro tipo de alteraciones.



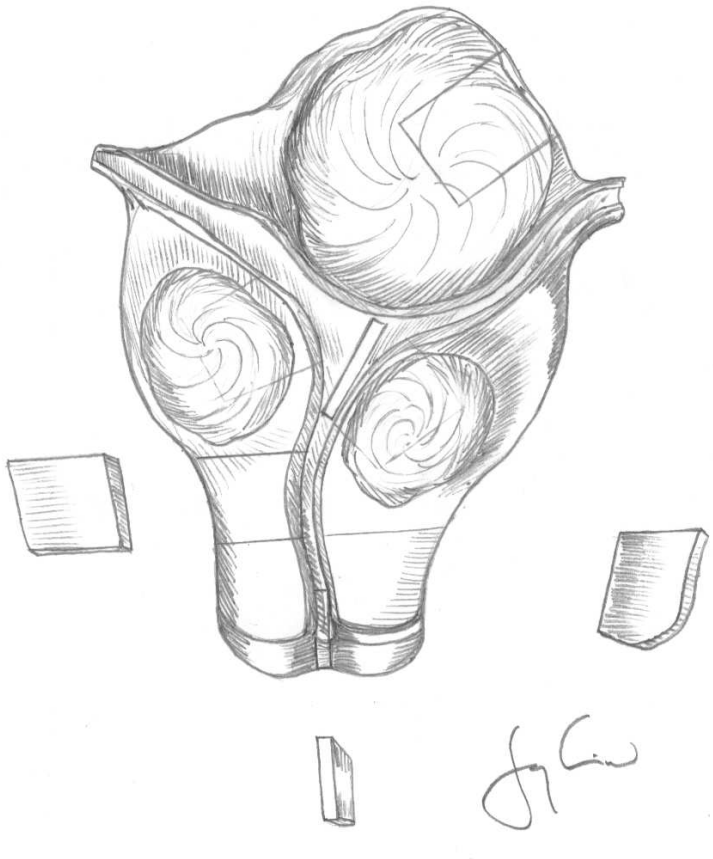
5. Mida las 3 dimensiones del útero y ovarios, la longitud y el diámetro de las trompas y pese el espécimen.
6. Mida el cérvix en 2 dimensiones y describa su color y consistencia, así como cualquier lesión que pueda identificarse macroscópicamente.
7. Abra el útero por sus márgenes laterales usando unas tijeras o un cuchillo que pueda ser orientado a través del orificio cervical interno, ayudándose de una guía, esta guía puede ser las mismas pinzas de disección. De esta manera se obtiene una cara anterior y otra posterior.



8. Describa la cavidad endometrial incluyendo tamaño, distorsión (por masas), color, grosor y cualquier otra lesión que pueda ser identificada.
9. Si se reconocen lesiones, describa su tamaño, localización, color, consistencia, e invasión al miometrio.
10. Mida el espesor del miometrio, anotando cualquier anormalidad que pueda evidenciarse.
11. Mida y describa las trompas uterinas.
12. Mida, describa y corte por el eje mayor cada ovario, anotando cualquier lesión macroscópica.

CORTES:

- Cérvix anterior y posterior.
- Corte de istmo según criterio del disector.
- Endomiometrio anterior y posterior.
- Un corte de cada trompa y cada ovario.
- En los casos de leiomiomas, se deben tomar tres cortes de cada uno, si hay zonas de necrosis o hemorragia, se recomiendan cortes seriados cada cm.



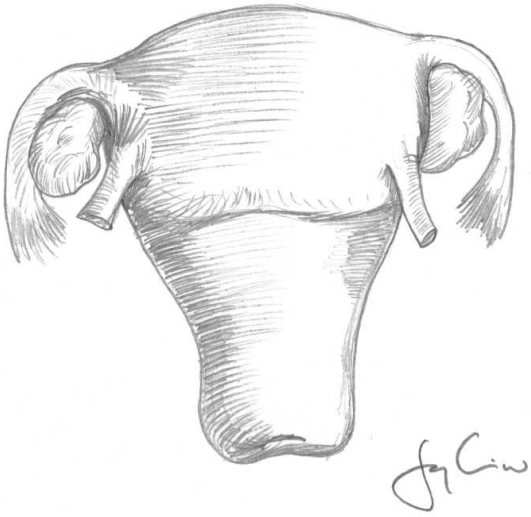
- En los casos de hallazgo incidental de lesión intraepitelial escamosa cervical, se debe procesar el cérvix como una conización en un segundo tiempo.
- En los casos de hiperplasia endometrial se debe hacer un mapeo del endometrio.

HISTERECTOMIA TOTAL POR CARCINOMA ENDOMETRIAL:

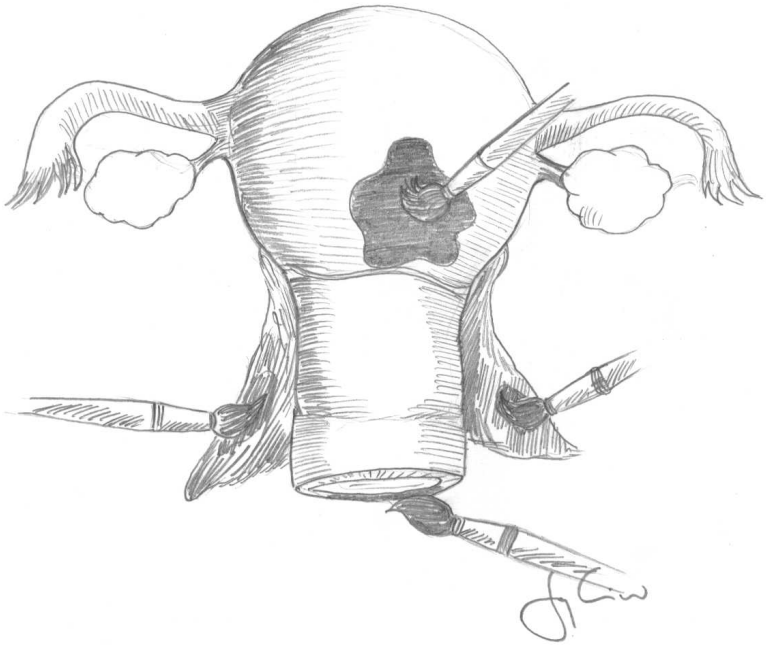
La determinación del porcentaje de invasión miometrial (>50%) es un parámetro pronóstico muy importante, además determina la necesidad de la realización de linfadenectomía pélvica, por esto mismo la forma en que se tome el corte y la calidad del proceso son esenciales para garantizar un buen diagnóstico.

Su procesamiento se puede hacer siguiendo los pasos descritos a continuación:

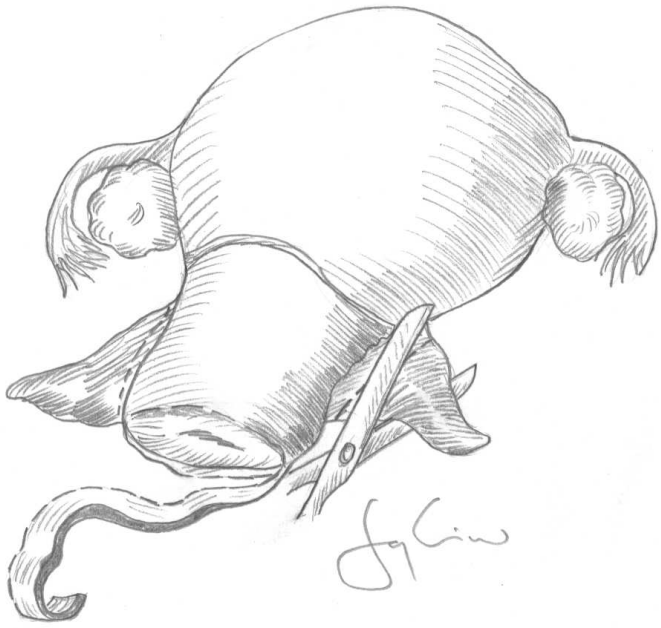
1. Oriente el útero identificando el ligamento redondo, que se localiza anterior a las trompas uterinas. De anterior a posterior estas son las estructuras observadas: ligamento redondo, trompa uterina, ovario y ligamento ovárico. La diferenciación entre la cara uterina anterior y posterior, se puede hacer teniendo en cuenta la reflexión del peritoneo, es más baja en la región posterior.



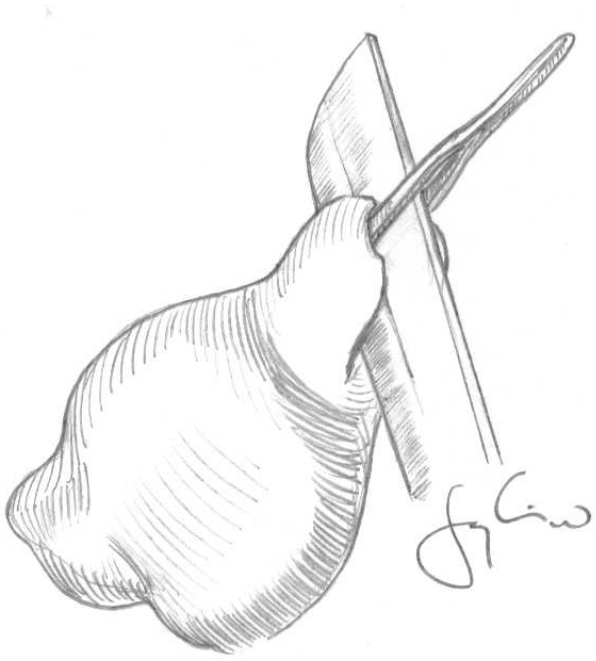
2. Examine y describa la superficie serosa, en busca de nodulaciones u otro tipo de alteraciones.
3. Mida las 3 dimensiones del útero y ovarios, la longitud y el diámetro de las trompas y pese el espécimen.
4. Pinte con tinta la superficie serosa, los parametrios derecho e izquierdo y el margen vaginal.



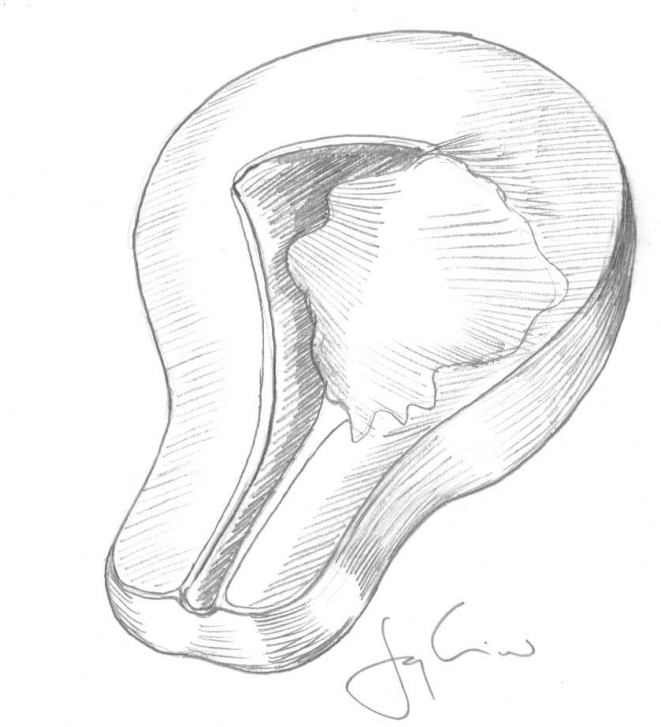
5. Separe el rodete vaginal.
6. Mida el cérvix en 2 dimensiones y describa su color y consistencia, así como cualquier lesión que pueda identificarse macroscópicamente.
7. Separe el parametrio derecho e izquierdo.



8. Abra el útero por sus márgenes laterales usando unas tijeras o un cuchillo que pueda ser orientado a través del orificio cervical interno, ayudándose de una guía, que pueden ser las mismas pinzas de disección. De esta manera se obtiene una cara anterior y otra posterior.



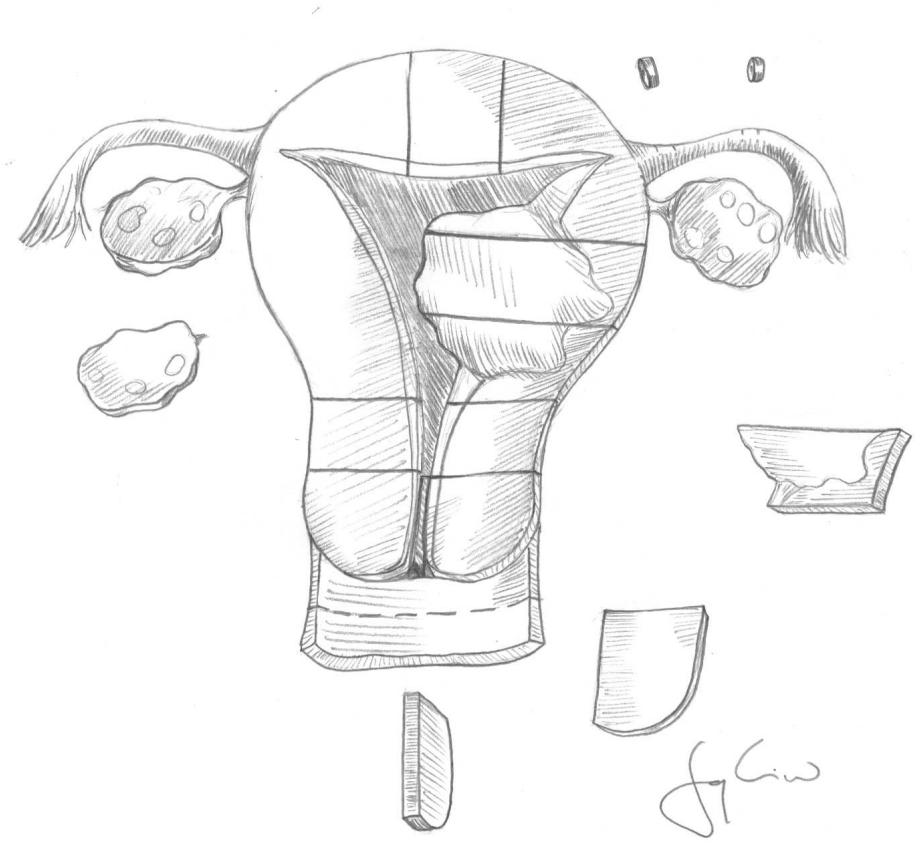
9. Describa la cavidad endometrial incluyendo su tamaño, el espesor del miometrio, la localización de la lesión tumoral, sus dimensiones, color, consistencia, profundidad y porcentaje de la invasión al miometrio.



10. Mida y describa las trompas uterinas.
11. Mida, describa y corte por el eje mayor cada ovario, anotando cualquier lesión macroscópica.
12. Dejar fijando un día.

CORTES:

- Tumor
    - Tomar cortes de la pared endomiometrial en todo su espesor, para poder definir la profundidad de la invasión
    - 1 corte transmural por cada cm de tumor, mínimo 4 cortes.
    - Se recomienda realizar mapeo seriado de la cavidad endometrial empezando desde el istmo hasta el fondo, según esquema previo con el fin de determinar la localización exacta, el volumen tumoral y la distancia al istmo. Se puede utilizar una numeración ascendente para dicho propósito (A1-A6).
- Corte de cérvix anterior y posterior.
- Corte de istmo anterior y posterior.
- 1 corte de cada anexo (trompa y ovario).
- Parametrios derecho e izquierdo.
- Corte de otras lesiones.
- Corte del margen vaginal.
- Disección de ganglios pélvicos.



GRADOS DE DIFERENCIACIÓN DEL ADENOCARCINOMA DE ENDOMETRIO:

GRADO ARQUITECTURAL:
G1: 5% de crecimiento sólido (excluyendo las áreas escamosas o morulares).
G2: 6%-50% de crecimiento sólido (excluyendo las áreas escamosas o morulares).
G3: Más del 50% de crecimiento sólido (excluyendo las áreas escamosas o morulares).

GRADO NUCLEAR:
G1: núcleo uniforme (redondo u oval), nucleolo pequeño, raras mitosis.
G2: núcleos de diferentes formas y tamaños, nucleolo prominente y mitosis frecuentes.
G3: núcleos pleomórficos, nucleolo prominente, cromatina grumosa y numerosas mitosis.

Notas aclaratorias:

1. Si la atipia nuclear es mayor al grado arquitectural, el tumor se gradúa teniendo en cuenta el grado nuclear.
2. Tumores serosos, de células clara o mullerianos mixtos son considerados de alto grado (G3)
3. Adenocarcinomas con elementos escamosos benignos, se deben graduar según el grado nuclear del componente glandular.

ESTADIFICACIÓN

FIGO-Estadificación Quirúrgica para el Carcinoma del cuerpo del útero (1988)
Estado I
Ia: Tumor limitado al endometrio.
Ib: Invasión menor o igual a la mitad del miometrio (< o = 50%).
Ic: Invasión mayor a la mitad del miometrio (>50%).
Estado II
IIa: Compromiso glandular endocervical, sin invasión del estroma.
IIb: Invasión del estroma cervical.
Estado III
IIIa: Tumor que invade serosa y/o anexos y/o citología peritoneal positiva.
IIIb: Metástasis vaginal.
IIIc: Metástasis a ganglios pélvicos y/o para-aórticos.
Estado IV
IVa: Tumor que invade vejiga y/o mucosa intestinal
IVb: Metástasis a distancia incluyendo intrabdominales y/o ganglios inguinales.

NOTA: cada estadío se subdivide de acuerdo a la diferenciación histológica en grados 1, 2 y 3.

CARACTERÍSTICAS DEL REPORTE

- Tamaño del tumor y localización.
- Tipo histológico.
- Grado histológico.
- Profundidad de la invasión (porcentaje del miometrio comprometido y/o milímetros de invasión, anotando el espesor total del miometrio).
- Invasión linfática.
- Compromiso de otras estructuras (anexos, serosa, endocérvix, vagina u otras estructuras pélvicas.
- Compromiso ganglionar, anotando el número de ganglios comprometidos y el total de ganglios disecados.
- Otros hallazgos.
- Margen cervical.

CUELLO UTERINO

CONIZACIÓN:

El cono cervical es una resección cónica del exocérvix y el canal endocervical que se realiza en los casos de lesiones intraepiteliales escamosas del cuello uterino. Es una muestra relativamente frecuente del laboratorio de patología debido a la alta incidencia de estas lesiones en nuestro medio.

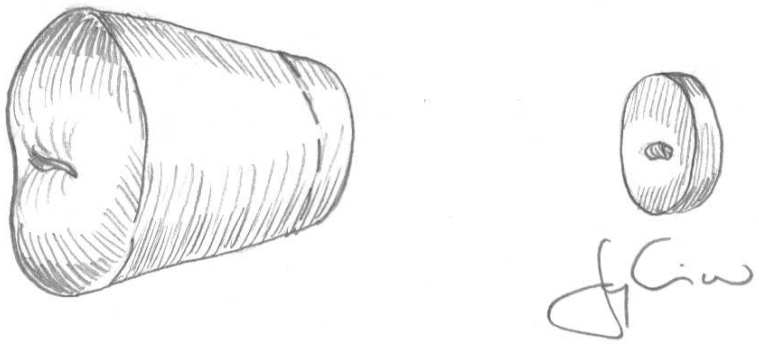
Su procesamiento se puede hacer siguiendo los pasos descritos a continuación:

1. Oriente la muestra, en este paso es necesaria la orientación previa por el cirujano, según las convenciones internacionales, la sutura se encuentra hacia el labio anterior a las 12 del reloj.

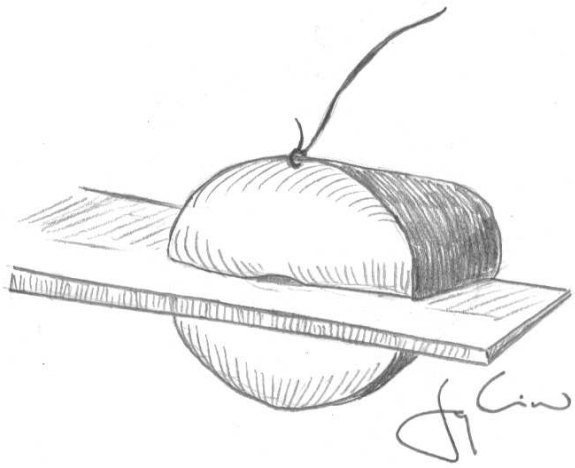
2. Pinte el margen profundo (endocervical) y los laterales o serosos (estromal/exocervical).

3. Mida los diámetros mayores del cérvix.
4. Describa las lesiones macroscópicas, incluyendo color, tamaño, localización, relación con los márgenes y profundidad.

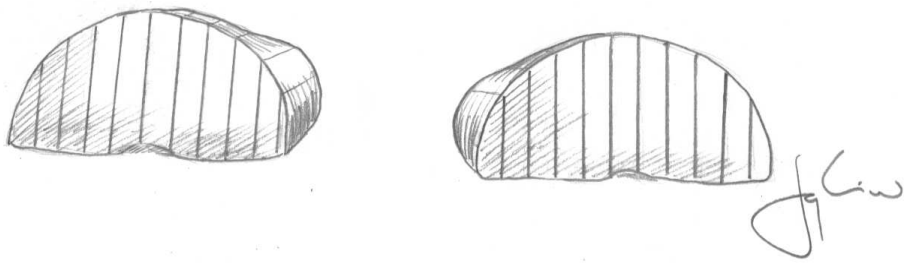
5. Corte el vértice.



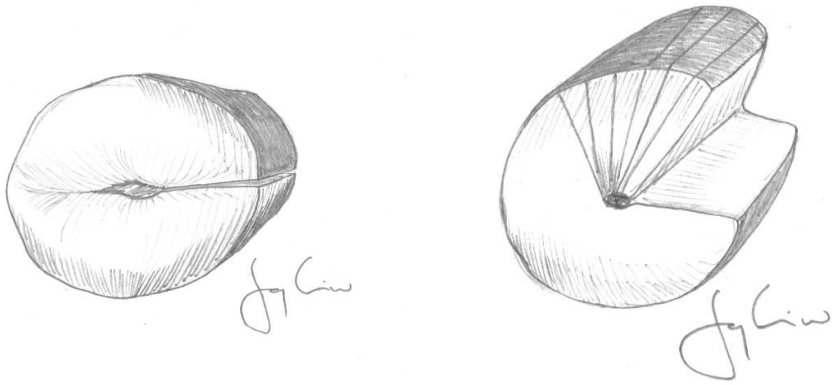
6. Abra el espécimen por la mitad a través del canal endocervical, obteniendo un fragmento anterior y otro posterior.



7. Deje fijando preferiblemente por un día.
8. Procese la muestra en su totalidad tomando los cortes a lo largo del eje mayor del cérvix de cada labio cervical (anterior y posterior).



9. Existe otra forma de realizar el proceso y requiere previamente el corte hacia las tres del rejoj y posteriormente la fijación por un día; con cortes seriados cada 2 a 3 mm, orientados de forma secuencial en diferentes cajetillas.



CARACTERÍSTICAS DEL INFORME

- Tipo histológico.
- Grado histológico.
- Profundidad de invasion.
- Compromiso del margen endocervical.
- Compromiso del margen exocervical.
- Compromiso del margen profundo (vértice).
- Otros hallazgos.

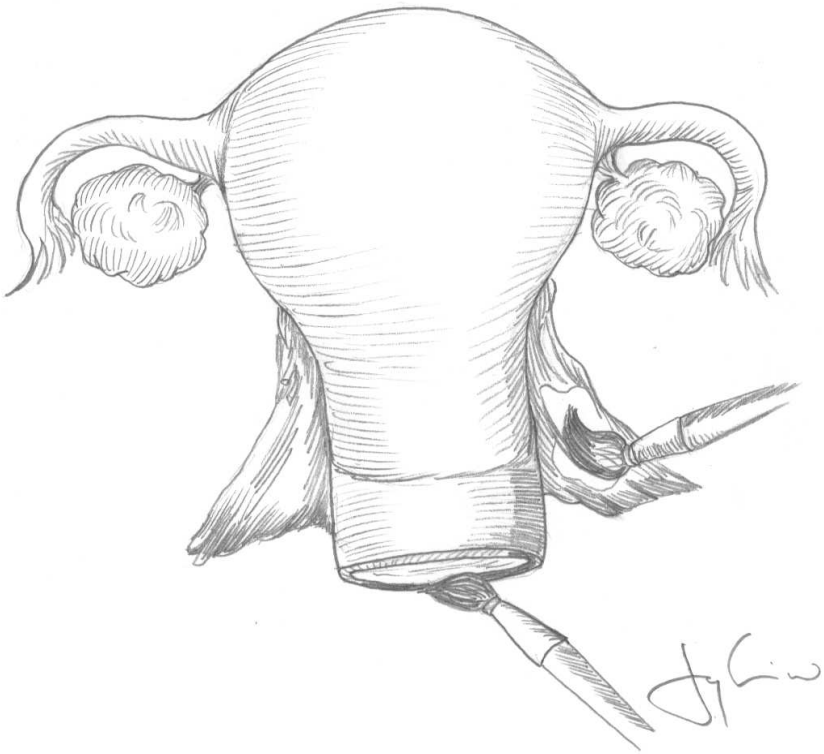
HISTERECTOMÍA POR CARCINOMA DE CÉRVIX TEMPRANO O LESIONES INTRAEPITELIALES ESCAMOSAS

Los carcinomas microinvasores o tempranos del cérvix son aquellos que infiltran el estroma hasta 5 mm en profundidad y se extienden lateralmente hasta 7 mm. Son estadificados por la Federación Internacional de Ginecología y Obstetricia (FIGO) como estadio IA.
Las muestras de histerectomía por lesiones intraepiteliales escamosas y carcinomas microinvasores o aquellas lesiones que no son visibles macroscópicamente requieren un proceso diferente, con el fin de garantizar la evaluación de toda la superficie epitelial cervical, por esto, es mandatario tratar el cérvix y procesarlo como un espécimen de conización.

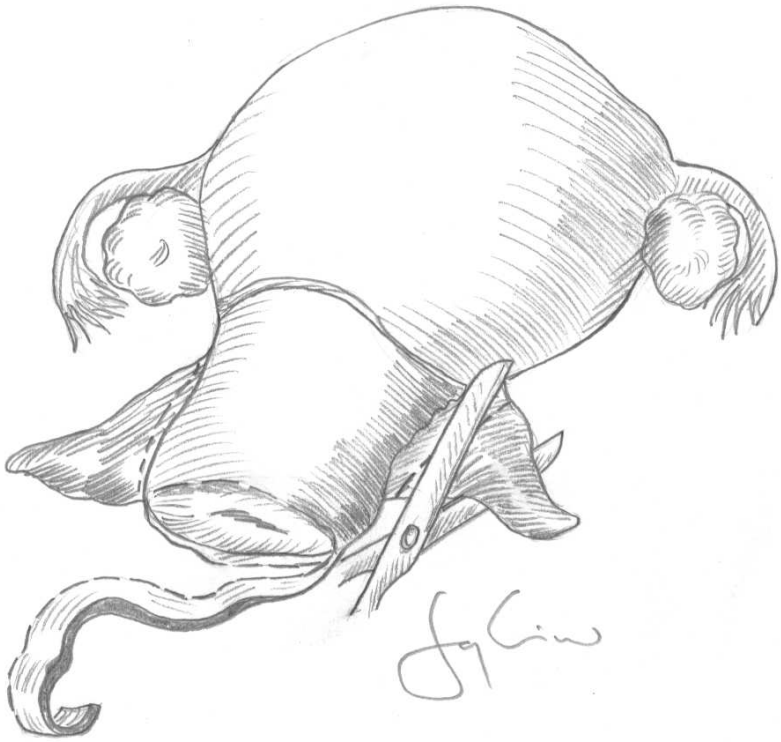
Su procesamiento se puede hacer siguiendo los pasos descritos a continuación:

1. Pese y oriente la pieza.
2. Mida las 3 dimensiones del útero y ovarios, la longitud y el diámetro de las trompas.
3. Describa la superficie serosa en busca de implantes, adherencias o extensión directa del tumor.

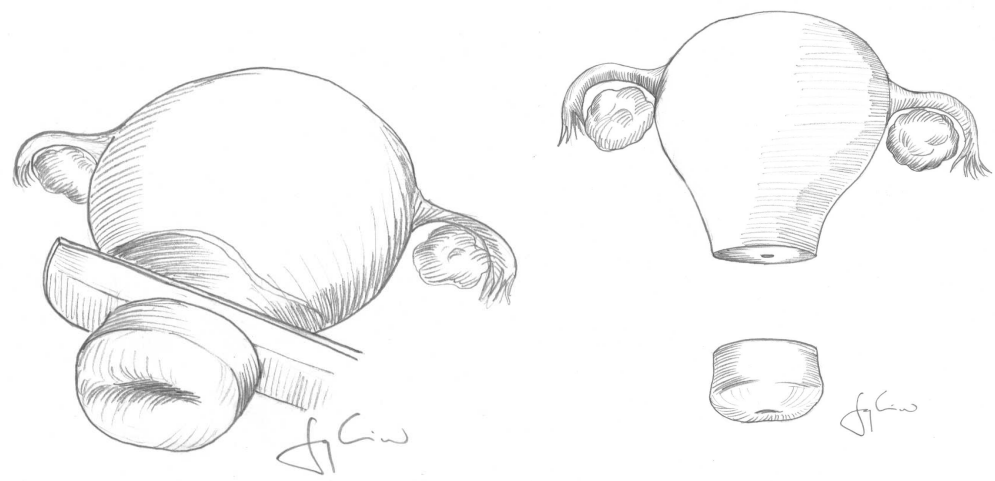
4. Pinte la serosa uterina y cervical, el margen vaginal y los parametrios.



5. Separe el rodete vaginal del cuerpo del útero.



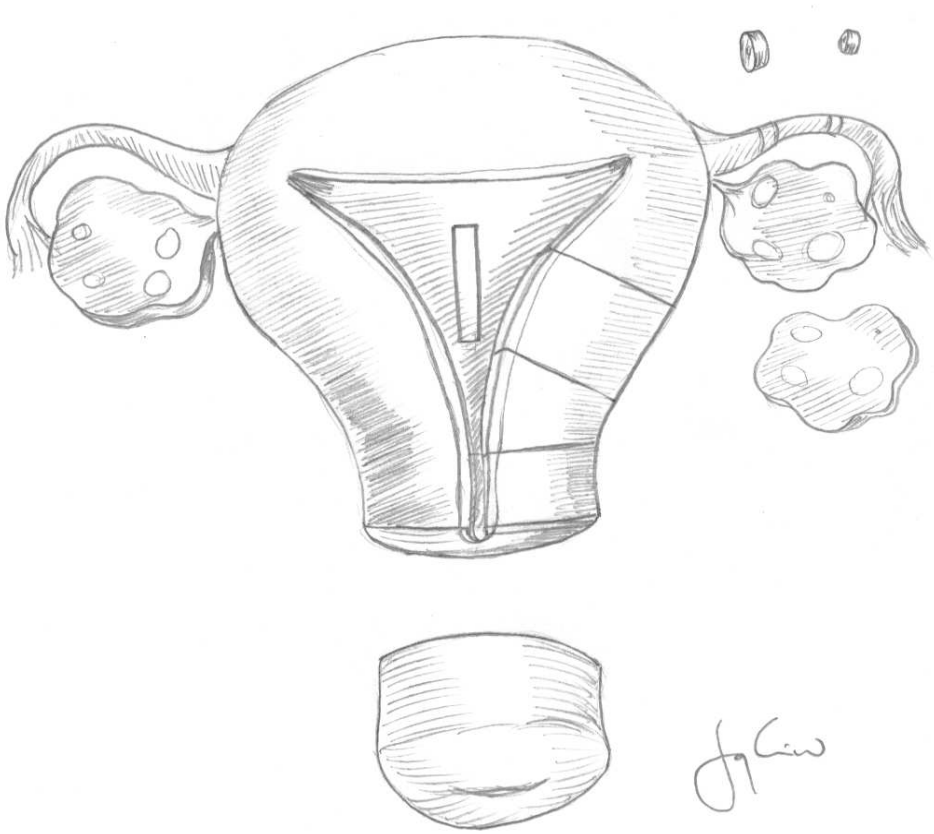
6. Mida el cérvix en 2 dimensiones y describa su color y consistencia, así como cualquier lesión que pueda identificarse macroscópicamente.
7. Ampute el cérvix y procéselo como si fuera un espécimen de conización.



8. Describa la lesión, si la identifica, incluyendo la distancia de los márgenes y la profundidad de invasión.
9. Abra el útero por sus márgenes laterales usando unas tijeras o un cuchillo que pueda ser orientado a través del orificio cervical interno, ayudándose de una guía, que pueden ser las mismas pinzas de disección. De esta manera se obtiene una cara anterior y otra posterior.
10. Describa la cavidad endometrial incluyendo su tamaño, el espesor del miometrio.
11. Mida y describa las trompas uterinas.
12. Mida, describa y corte por el eje mayor cada ovario, anotando cualquier lesión macroscópica.
13. Deje fijando un día.

CORTES:

- Cortar y procesar todo el cérvix como un cono.
- Un corte de istmo anterior y posterior.
- Un corte de endomiometrio anterior y posterior.
- Un corte de anexos (ovario y trompa) derecho e izquierdo.
- Parametrios derechos e izquierdos.
- Corte de otras lesiones.
- Margen vaginal.
- Disección de ganglios pélvicos.



CARACTERÍSTICAS DEL INFORME:

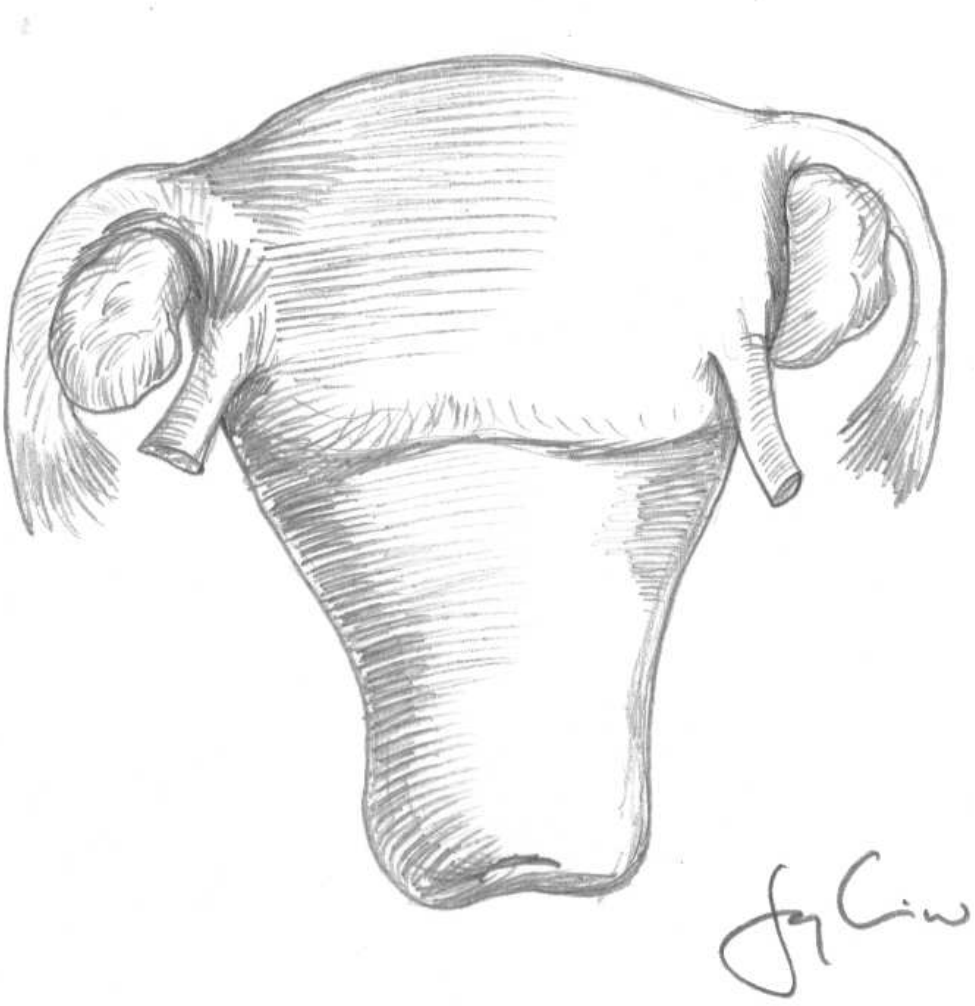
- Tipo histológico.
- Grado histológico.
- Diseminación horizontal.
- Profundidad de la invasión.
- Invasión vascular linfática.
- Compromiso de otras estructuras: cuerpo del útero, vagina, tejidos parauterinos u órganos pélvicos.
- Compromiso ganglionar.
- Otros hallazgos.
- Margen vaginal.

HISTERECTOMÍA POR CARCINOMA DE CÉRVIX AVANZADO:

Los carcinomas de cérvix infiltrantes o avanzados pueden ser procesados de una manera más ágil, debido principalmente a la posibilidad de observar la lesión macroscópica y la zona de mayor infiltración.

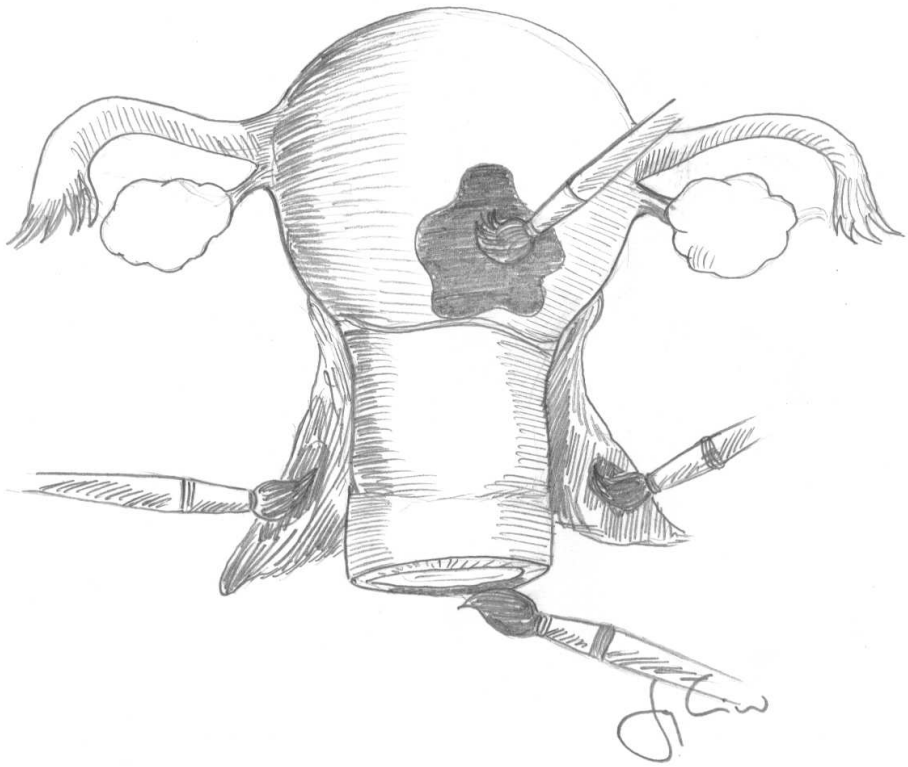
Su procesamiento se puede hacer siguiendo los pasos descritos a continuación:

1. Pese y oriente la muestra.

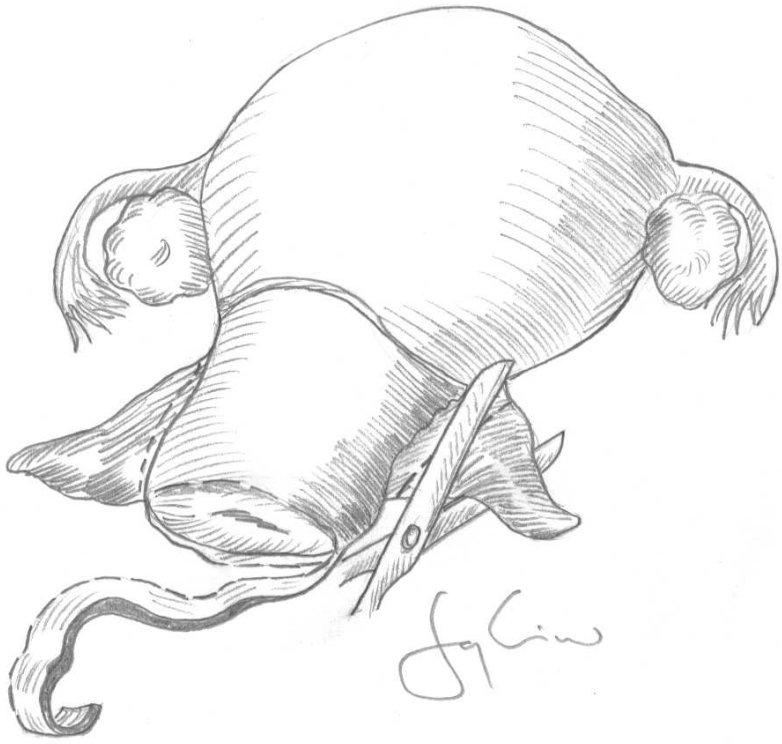


2. Examine y describa la superficie serosa.
3. Mida las 3 dimensiones del útero y ovarios, la longitud y el diámetro de las trompas; el perímetro y espesor del rodete vaginal.

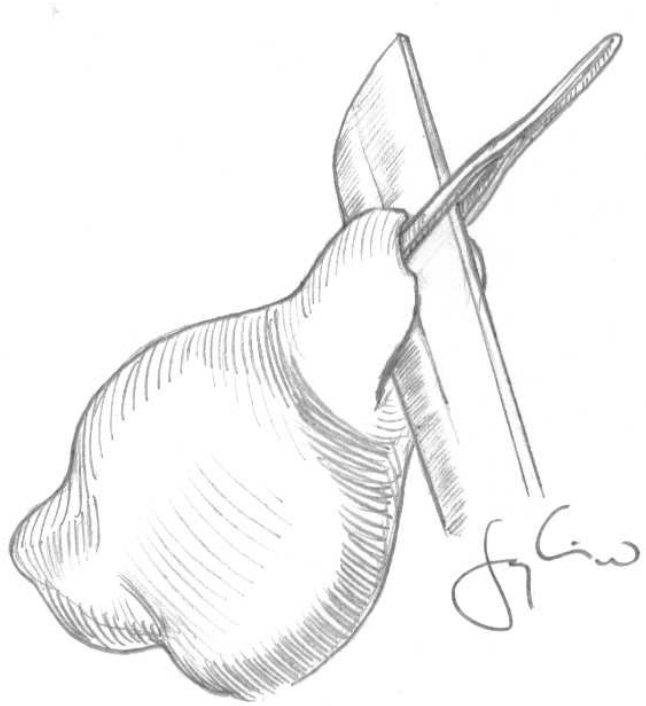
4. Pinte con tinta la superficie serosa, los parametrios derecho e izquierdo y el margen vaginal.



5. Separe el rodete vaginal.



6. Mida el cérvix en 2 dimensiones y describa su color y consistencia, así como cualquier lesión que pueda identificarse macroscópicamente.
7. Abra el útero por sus márgenes laterales usando unas tijeras o un cuchillo que pueda ser orientado a través del orificio cervical interno. De esta manera se obtiene una cara anterior y otra posterior.



8. Describa la lesión tumoral incluyendo su tamaño, localización, color, consistencia, e invasión a la pared así como su morfología macroscópica y la extensión hacia el istmo y/o rodete vaginal.
9. Describa la cavidad endometrial incluyendo tamaño, distorsión (por masas), color, grosor y cualquier lesión que pueda ser identificada.
10. Mida el espesor del miometrio, anotando cualquier anormalidad que se pueda evidenciar.
11. Mida y describa las trompas uterinas.
12. Mida, describa y corte por el eje mayor cada ovario, anotando cualquier lesión macroscópica.

CORTES:

- Cortes del cérvix
    - Cortes de la lesión tumoral (3-4 cortes) que incluya todo el espesor de la pared
    - Es posible realizar cortes especificando el labio evaluado (anterior o posterior), o más específicamente el cuadrante a evaluar, para dicho propósito es posible utilizar una numeración (A1-A4). Las anteriores consideraciones son más que todo para aquellos tumores infiltrantes de pequeño tamaño; en los casos de grandes masas que

comprometen los labios indistintamente, pueden llegar a ser innecesarias.

- Un corte de istmo anterior y posterior, incluyendo las áreas comprometidas por tumor.
- Un corte de endomiometrio anterior y posterior, incluyendo las áreas comprometidas por tumor.
- Un corte de anexos (ovario y trompa) derecho e izquierdo.
- Parametrios derechos e izquierdos.
- Corte de otras lesiones.
- Margen vaginal.
- Disección de ganglios pélvicos.

ESTADIFICACIÓN

Se basa en la clasificación clínica antes del tratamiento y es inmodificable, así aparezcan nuevas condiciones en otro momento de la enfermedad.

Clasificación clínica del cáncer del cuello uterino de la FIGO (Federación Internacional de Ginecología y Obstetricia)

I: Carcinoma estrictamente limitado al cuello.
IA: Carcinomas cuya invasión sólo es diagnosticada por microscopio. Todas las lesiones macroscópicas, aún con invasión superficial, se consideran como cáncer etapa IB.
IA: El tamaño de la invasión debe tener una profundidad máxima de 5mm, y una extensión no mayor de 7mm.
I A1: Invasión del estroma no mayor de 3mm de profundidad y no más de 7mm de extensión.
I A2: Invasión del estroma entre 3 – 5mm y no más de 7mm de extensión. La invasión del espacio vascular o linfático no altera el estado.
IB: Lesiones clínicas limitadas al cuello uterino o lesiones preclínicas mayores que en la etapa IA2.
IB1: Lesiones clínicas no mayores de 4 cm de diámetro.
IB2: Lesiones clínicas mayores de 4 cm de diámetro. El carcinoma se extiende fuera del cuello y compromete la vagina sin llegar a su tercio inferior y/o a parametrios sin llegar a su inserción en la pared pélvica.
IIA: Extensión a la vagina, sin llegar al tercio inferior y sin comprometer parametrios.
IIB: Extensión a los parametrios, sin llegar a la pared pélvica.
III: El carcinoma se ha extendido al tercio inferior de la vagina y/o a los parametrios, hasta su inserción en la pared pélvica. Se deben incluir todos los casos con hidronefrosis o insuficiencia renal obstructiva.
IIIA: Extensión al tercio inferior de la vagina, sin llegar a la pared pélvica.
IIIB: Extensión a la totalidad del parametrio, hasta su inserción pélvica, hidronefrosis o insuficiencia renal.
IV: Extensión del carcinoma fuera del tracto reproductor.
IVA: Extensión del tumor a la mucosa de la vejiga y/o recto.
IVB: Metástasis a distancia, fuera de la pelvis verdadera.

OVARIO

Los ovarios son órganos pélvicos pares que descansan a lado y lado del útero. Cada ovario esta adherido al ligamento ancho por una doble capa de peritoneo que lo envuelve y se conoce como el mesovario. El ligamento útero-ovárico se extiende desde el polo medial hasta el cuerno uterino. El ligamento suspensorio también permite la fijación del ovario con la pared abdominal.

Los tumores son las lesiones más frecuentes observadas en el ovario. Otras patologías primarias del ovario son más raras; el ovario como regla general, se considera un órgano muy resistente a las enfermedades. Por otra parte, en el mundo, el cáncer de ovario es el sexto cáncer más común en mujeres, son neoplasias muy agresivas y mortales, con una capacidad de diseminación intraabdominal masiva.

Las ooforectomías pueden realizarse en casos de patología benigna o maligna primaria del ovario o haciendo parte de las histerectomías radicales en casos de tumor primario en útero, también como medida profiláctica en pacientes con alta predisposición genética a desarrollar carcinoma de ovario.

Las neoplasias ováricas son generalmente de tres tipos macroscópicos distintivos:

Quiste simple: lesión generalmente benigna, de pared delgada y lisa, sin áreas sólidas.

Quiste complejo: lesión quística con o sin zonas sólidas, de paredes que pueden verse engrosadas, puede ser multiloculado. Este tipo de quistes pueden corresponder a lesiones no neoplásicas, como en los endometriomas; neoplásicas benignas, es el caso de los teratomas quistícos; y neoplásicas malignas.

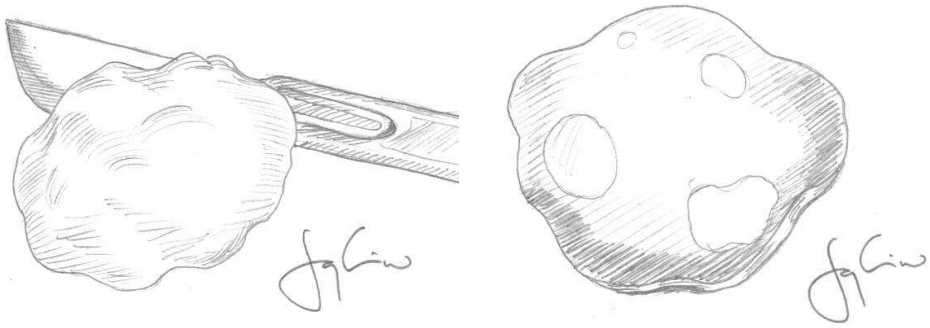
Tumores sólidos: que pueden ser igualmente benignos o malignos.

OOFORECTOMIA PROFILÁCTICA O INCIDENTAL:

Su procesamiento se puede hacer siguiendo los pasos descritos a continuación:

1. Mida las 3 dimensiones del ovario.
2. Describa la superficie: color, consistencia, presencia de lesiones.
3. Corte por su eje mayor a través del hilio.
4. Evalúe la superficie de corte en busca de quistes o nódulos y describa su localización (cortical, medular o hiliar).

5. Procese un corte del órgano.
6. Si se encuentran lesiones sospechosas pinte la superficie y procéselo todo.



OVARIO CON QUISTE SIMPLE:

Su procesamiento se puede hacer siguiendo los pasos descritos a continuación:

1. Mida todas las dimensiones del ovario y péselo.
2. Describa la superficie externa y cualquier tipo de alteración.
3. Corte el quiste con mucho cuidado, generalmente el líquido se encuentra a presión, evite por lo tanto como regla general acercar sus ojos durante el procedimiento, los cuales ya deberían portar gafas de protección.

4. Al corte mida el espesor de la pared y describa las características del contenido del quiste (seroso, mucoide, sanguinolento, achocolatado, con material sebáceo).
5. Trate de identificar y describir los remanentes de parénquima ovárico.
6. Si se acompaña de la trompa, describa su relación con el quiste.

Nota: especial atención deben tener los quistes mucinosos que requieren de una evaluación macroscópica más meticulosa así como un mapeo más extenso, estas neoplasias pueden tener pequeños focos de malignidad que pueden ser pasados por alto.

CORTES:

- Cortes representativos del quiste.
- Corte de trompa y/o tejido ovárico residual.

OVARIO CON QUISTE COMPLEJO:

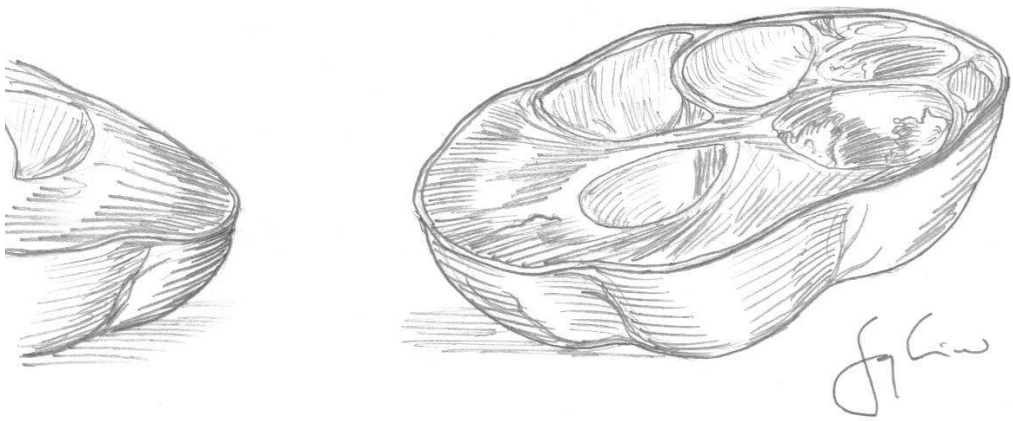
En este tipo de muestras y en general en todos los tumores ováricos el criterio de quien procese es fundamental, principalmente para evaluar aquellos tumores macroscópicamente sospechosos de malignidad, en estos se debe pintar la superficie capsular para determinar la presencia de invasión, que es un criterio pronóstico muy importante.

Una gran parte de los quistes complejos, son teratomas (quiste dermoide), en este caso, una recomendación que no va dejar nunca de ser importante: procéselo al final de la jornada, no querrá trabajar con un mesón y unos guantes grasosos debido al material sebáceo que generalmente contienen.

El proceso de los quistes complejos se puede hacer siguiendo los pasos descritos a continuación:

1. Mida las dimensiones del quiste y pese la muestra.
2. Describa la superficie externa incluyendo el color y la presencia de lesiones o áreas sospechosas.
3. Toda área irregular o sospechosa de invasión debe ser pintada.

4. Al corte mida el espesor de la pared y describa las características del contenido del quiste (seroso, mucoide, sanguinolento, achocolatado, con material sebáceo).



5. Describa la superficie interna (excrecencias, proyecciones papilares o áreas sólidas) y documente el número, tamaño y características más relevantes Ante la presencia de un teratoma quístico, hacer énfasis en la identificación de la prominencia de Rokitansky, región en la cual es más fácil observar tejido tumoral maduro o inmaduro.
6. Si se acompaña de la trompa, describa las características más relevantes y su relación con el quiste.
7. Identifique, si es posible, parénquima ovárico residual.

CORTES:

- Cortes cada cm de las áreas sospechosas de malignidad, incluyendo la cápsula (previamente pintada), procure tomar los cortes de las zonas sólidas no necróticas.
- Ante el caso de un quiste dermoide, tome cortes representativos (3-4) de la cápsula y mapeo de la prominencia de Rockitansky.

- Corte de trompa y/o parénquima ovárico residual.

OVARIO CON TUMOR SÓLIDO

Puede ser igualmente benigno o maligno.

Su procesamiento se puede hacer siguiendo los pasos descritos a continuación:

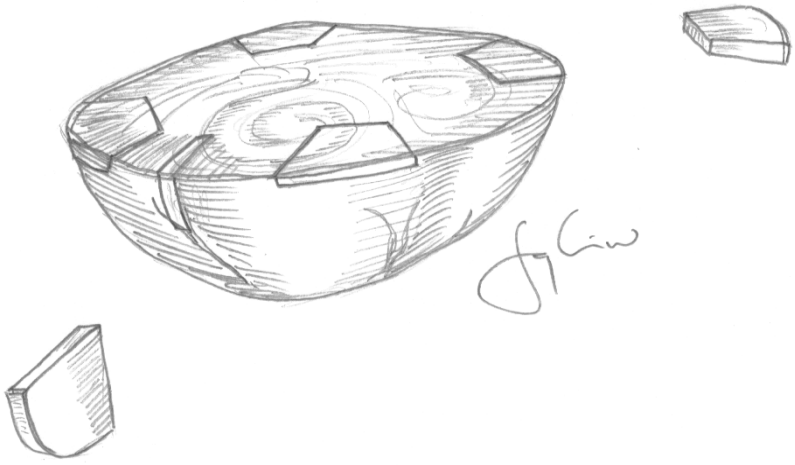
1. Mida y pese la muestra.

2. Describa la superficie externa y píntela con tinta.

3. Cortes seriados por el eje mayor.
4. Describa las áreas quísticas dentro de la lesión y las características del componente sólido: color, consistencia, zonas de hemorragia o necrosis.

CORTES:

- Cortes cada cm del tumor que incluya su relación con la cápsula.
- Corte de trompa y/o parénquima ovárico residual.



BIOPSIA DE EPIPLÓN:

Se hace como estudio de extensión en tumores ováricos malignos o limítrofes (borderline).

- Si la lesión es evidente macroscópicamente con un solo corte es suficiente
- Si al examen macroscópico no se observan lesiones se toman 2 a 5 cortes del epiplón.
- En casos de tumores borderline o teratomas inmaduros se deben tomar múltiples cortes de las lesiones macroscópicas para definir si los implantes son o no invasivos o si el tejido de los conforman es maduro o inmaduro.
- Diseque y procese todos los ganglios linfáticos.

ESTADIFICACIÓN

La Federación Internacional de Ginecología y Obstetricia (FIGO) y el Comité Conjunto Americano del Cáncer (AJCC) los clasifican así:

Estado I: limitado a los ovarios
Ia: Crecimiento limitado a un ovario; sin ascitis. No hay tumor en las superficies externas y la cápsula está intacta.
Ib: Crecimiento limitado a ambos ovarios, sin ascitis. No hay tumor en la superficie externa y la cápsula esta intacta.
Ic: Tumor está en estado IA o IB, pero con tumor en la superficie de uno o ambos ovarios, o la cápsula perforada, o hay presencia de ascitis que contiene células malignas o los lavados peritoneales son positivos.
Estado II: involucra un ovario o ambos, con extensión pélvica.
IIa: Extensión y/o metástasis al útero y/o las trompas.
IIb: Extensión a otros tejidos pélvicos.
IIc: El tumor en estado IIA o IIB, pero se encuentra tumor en la superficie de uno o ambos ovarios, o con la(s) cápsula(s) rotas, o hay presencia de ascitis que contiene células malignas o los lavados peritoneales son positivos.
Estado III: Involucra uno o ambos ovarios con implantes peritoneales afuera de la pelvis y/o ganglios positivos retroperitoneales o inguinales. Las metástasis hepáticas superficiales, equivalen a estado III.
IIIa: Tumor macroscópicamente limitado a la pelvis verdadera, con ganglios negativos, pero con siembra microscópica histológicamente confirmada, de las superficies peritoneales abdominales.
IIIb: Tumor de uno o ambos ovarios con implantes histológicamente confirmados de las superficies peritoneales abdominales, ninguno excediendo 2 centímetros de diámetro. Ganglios negativos.
IIIc: Implantes abdominales de más de 2 centímetros de diámetro y/o ganglios positivos retroperitoneales o inguinales.
Estado IV: Compromiso de uno o ambos ovarios, con metástasis a distancia, incluyendo la presencia de derrame pleural con citología positiva. La presencia de metástasis del parénquima hepático equivale a estado IV.

Características del informe:

- Tipo histológico.
- Tamaño tumoral.
- Grado de diferenciación.
- Compromiso de la superficie ovárica.
- Compromiso de otras estructuras: ovario contralateral, trompa uterina o serosa del peritoneo.
- Compromiso de la cápsula ovárica.
- Invasión linfovascular.
- Compromiso ganglionar.
- Otros hallazgos.

TROMPAS UTERINAS

Las trompas uterinas son órganos tubulares que tienen diferentes regiones anatómicas, como son, las fimbrias, el infundíbulo, la ampolla y el istmo, el cual tiene un trayecto intramural. Existen anomalías congénitas que pueden afectar estas estructuras, así como lesiones mecánicas y obstétricas que en ocasiones, desencadenan un cuadro de abdomen agudo que amerita la resección de la trompa. La patología de las trompas de Falopio no es muy extensa y las neoplasias primarias de esta localización son extremadamente raras.

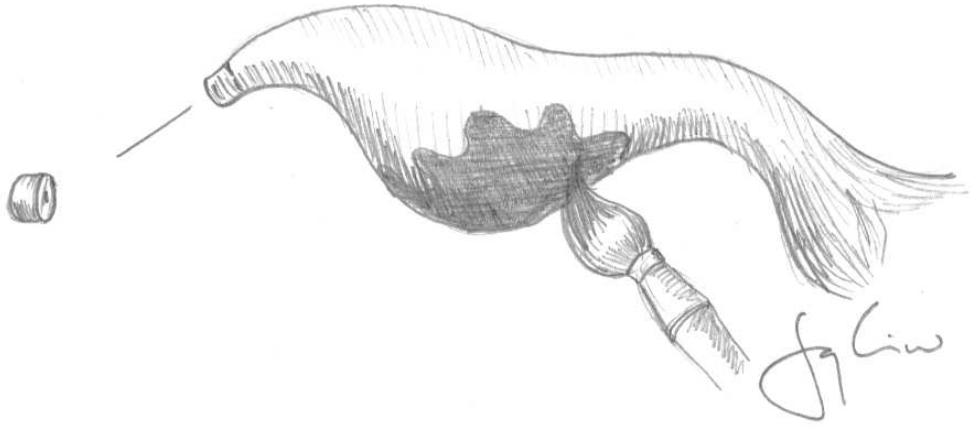
SALPINGUECTOMÍA

Generalmente estas muestras se reciben como parte de histerectomías radicales y salpingooforectomías en cirugías oncológicas, pero también se pueden obtener en casos de complicaciones infecciosas (abscesos tuboováricos), mecánicas, embarazos ectópicos tubáricos o muy raramente en casos de tumores primarios de la trompa.

Su procesamiento se puede hacer siguiendo los pasos descritos a continuación:

1. Mida la longitud y el diámetro de la trompa.
2. Describa la superficie serosa en busca de adherencias, quistes, exudado purulento o áreas de ruptura.

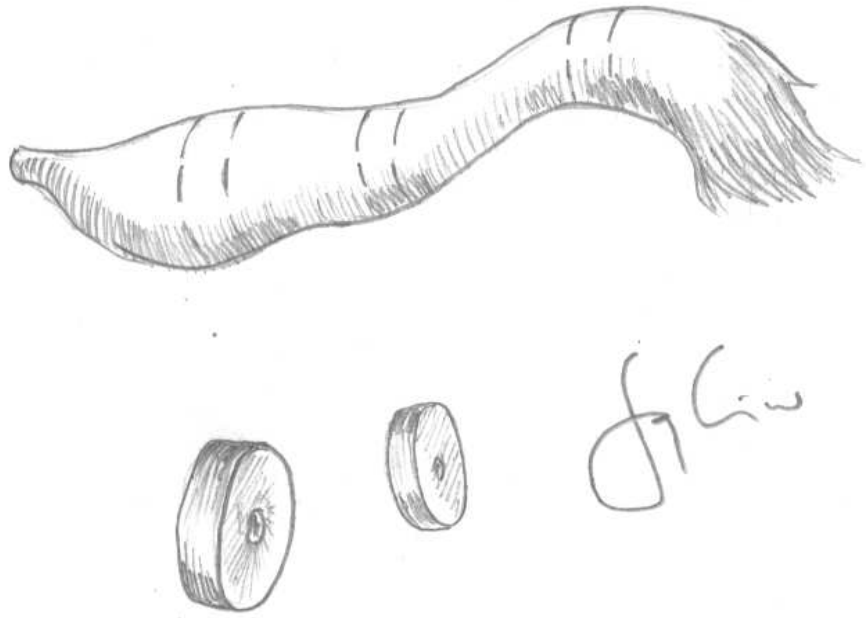
3. En casos de lesión tumoral, pinte la superficie externa.



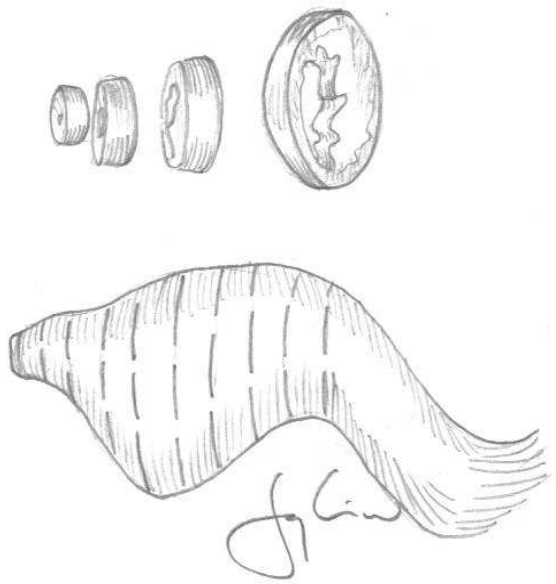
4. Realice cortes seriados transversales.
5. Al corte, mida el espesor de la pared y describa el contenido de la luz (pus, sangre, material placentario).
6. En caso de lesión tumoral describa el tamaño, localización y profundidad de la invasión.

CORTES:

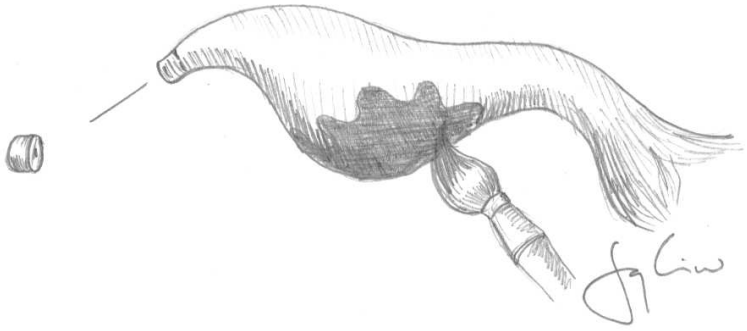
- Corte de la porción cornual, de la parte media y otro de las fimbrias.



- En casos de lesión tumoral procesarla toda, incluyendo las relaciones con la superficie y con el ovario.



- En caso de lesión tumoral tomar corte del borde de sección.



Estadificación:

Tumor primario (T)

TX: primario no puede ser identificado.
T0: no hay evidencia de tumor primario.
Tis (FIGO 0): carcinoma in situ.
T1 (FIGO I): tumor limitado a la trompa uterina.
T1a (FIGO IA): tumor limitado a una trompa, sin compromiso de la serosa ni ascitis.
T1b (FIGO IB): tumor limitado a ambas trompas sin comprometer la serosa ni presencia de ascitis.

T1c (FIGO IC): tumor limitado a una o ambas trompas con compromiso de la serosa o con presencia de células malignas en el líquido ascítico o en lavado peritoneal.
T2 (FIGO II): tumor compromete una o ambas trompas con extensión pélvica.
T2a (FIGO IIA): extensión o metástasis al útero o los ovarios.
T2b (FIGO IIB): extensión a otras estructuras pélvicas.
T2c (FIGO IIC): extensión pélvica con células malignas en ascitis o líquido peritoneal.
T3 (FIGO III): tumor compromete una o ambas trompas con implantes peritoneales por fuera de la pelvis.
T3a (FIGO IIIA): metástasis peritoneales microscópicos.
T3b (FIGO IIIB): implantes peritoneales macroscópicos menores de 2 cm.
T3c (FIGO IIIC): metástasis peritonelaes mayores de 2 cm de diámetro.

Nota: Metástasis a la cápsula hepática es T3/FIGO III; metástasis a parénquima hepático es M1/FIGO IV. Derrame pleural con citología positiva es M1/FIGO IV.

Ganglios linfáticos regionales (N)

NX: no se pueden identificar ganglios linfáticos.
N0: no hay metástasis ganglionares.
N1(FIGO IIIC): metástasis a ganglios linfáticos regionales.

Metástasis a distancia (M)

MX: no pueden ser identificadas.
M0: no hay metástasis a distancia.
M1 (FIGO IV): metástasis a distancia (por fuera de la cavidad peritoneal).

Estadio:

Estadio 0: T1s N0 M0
Estadio 1: T1 N0 M0
Estadio 1A: T1a N0 M0
Estadio 1B: T1b N0 M0
Estadio 1C: T1c N0 M0
Estadio 2: T2 N0 M0
Estadio 2A: T2a N0 M0
Estadio 2B: T2b N0 M0
Estadio 2C: T2c N0 M0
Estadio 3: T3 N0 M0
Estadio 3A: T3a N0 M0
Estadio 3B: T3b N0 M0
Estadio 3C: T3c N0 M0 or any T N1 M0
Estadio 4: M1

CARACTERÍSTICAS DEL REPORTE EN CARCINOMA DE LA TROMPA DE FALOPIO

- Tipo histológico.
- Grado de diferenciación.
- Profundidad de invasión.
- Localización.

- Extensión a tejidos adyacentes.
- Invasión linfovascular.
- Márgenes de sección.
- Otros hallazgos.
- Compromiso ganglionar.

VAGINA

La vagina es un conducto muscular elástico que comunica la vulva con el útero, su longitud varía entre 8 y 11 cm en promedio, posee una pared anterior y una posterior que, en condiciones normales, se encuentran adosadas. La vagina, a diferencia de los otros órganos del tracto genital femenino, presenta pocas enfermedades primarias, principalmente anomalías congénitas. Las lesiones tumorales primarias de vagina son muy raras y es mucho más frecuente la extensión directa de un carcinoma de cérvix.

BIOPSIAS:

Esta muestra llega generalmente por:

- Estudio de enfermedades neoplásicas.
- Resección de condilomas.

Su procesamiento se realiza según las indicaciones ya descritas en el capítulo de biopsias pequeñas.

RESECCIONES VAGINALES:

La resección vaginal aislada es una muestra muy rara, generalmente las resecciones vaginales se encuentran acompañadas por el útero.

Esta muestra llega generalmente por:

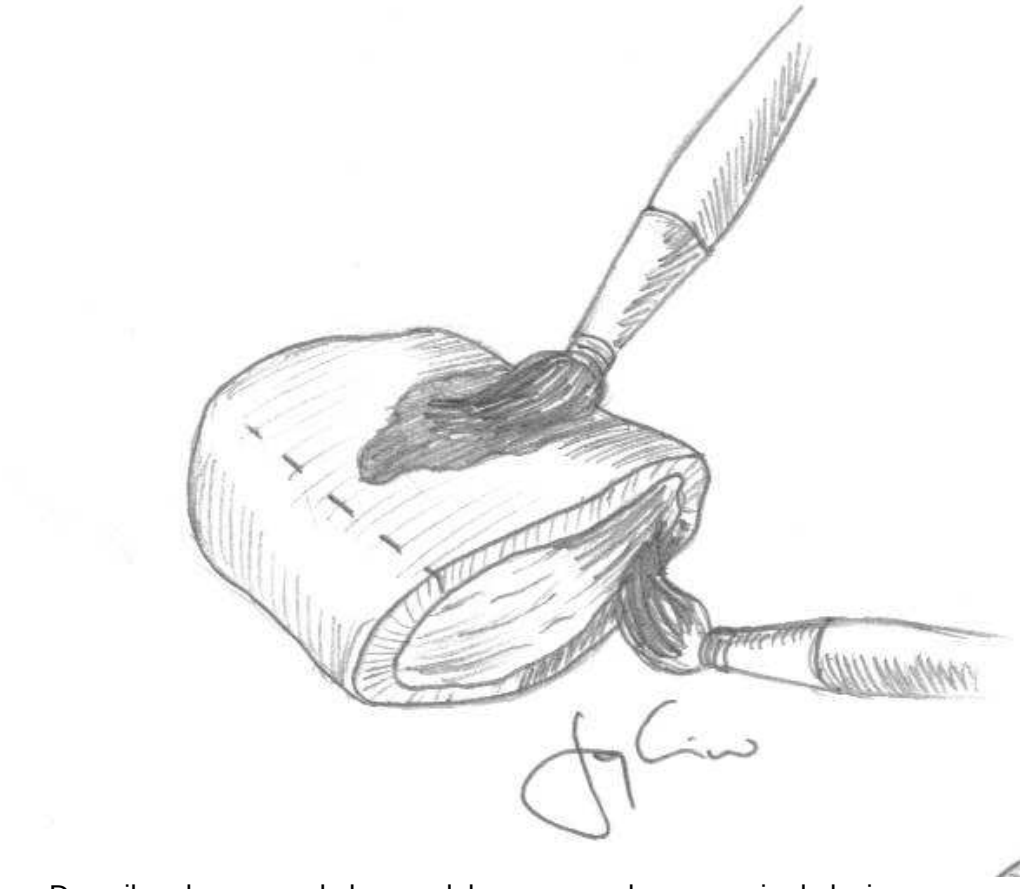
- Enfermedades neoplásicas primarias o secundarias

Para el procesamiento de estas muestras se deben tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- Si el útero se encuentra presente, el espécimen se procesa como una histerectomía radical (previamente descrita).
- En los casos en los que se ha realizado histerectomía previa, generalmente se recibe un segmento tubular con una porción proximal ciega.

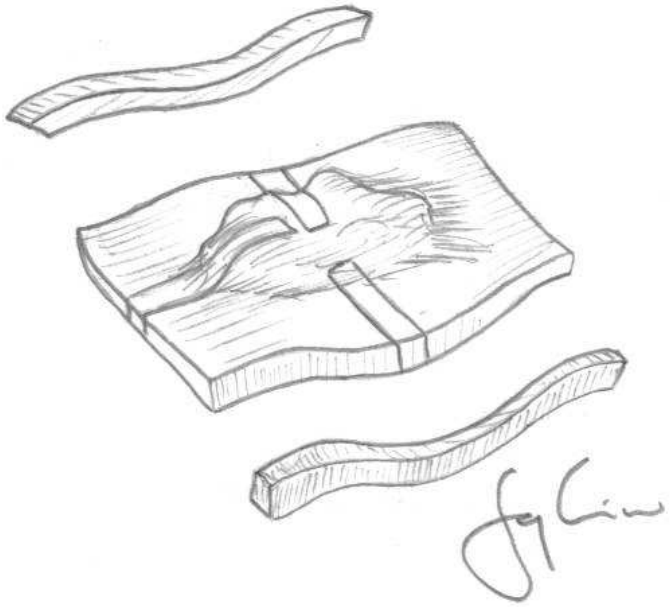
Su procesamiento se puede hacer siguiendo los pasos descritos a continuación:

- Mida el espécimen en todas sus dimensiones.
- Córtelo de forma longitudinal por su eje mayor, evitando cortar por la zona del tumor.
- Pinte con tinta el margen distal y los márgenes profundos (tejidos blandos).



- Describa el espesor de la pared, la mucosa y la presencia de lesiones.
- Cortes

- Lesión macroscópica (3 cortes) incluyendo borde de sección profundo.
- Bordes de sección distal, proximal y profundo.



Estadificación: (TNM)

Tumor primario (T)

- TX: No puede evaluarse el tumor primario.
- T0: No hay pruebas de tumor primario.
- Tis/ 0: Carcinoma *in situ.*
- T1/ I: Tumor limitado a la vagina.
- T2/ II: Tumor invade tejidos paravaginales pero no la pared pélvica. *
- T3/ III: Tumor se extiende a la pared pélvica. *
- T4 /IVA: Tumor invade mucosa de la vejiga o recto, o se extiende más allá de la pelvis verdadera (la presencia de edema ampollar no es prueba suficiente para clasificar un tumor como T4).

  * Nota: Pared pélvica se define como músculo, fascia, estructuras neurovasculares, o porciones del esqueleto de la pelvis ósea.

Ganglios Linfáticos Regionales (N)

- NX: Los ganglios regionales no pueden ser evaluados.
- N0: No hay metástasis regional a ganglios linfáticos.
- N1/IVB: Metástasis a los ganglios linfáticos inguinales o pélvicos.

Metástasis distante (M)

- MX: La metástasis distante no puede ser evaluada.
- M0: No hay metástasis distante.
- M1/IVB: Metástasis distante.

Características del informe:

- Tamaño.
- Profundidad de invasión.
- Tipo y grado histológico.
- Diseminación pagetoide.
- Localización.
- Invasión linfovascular.
- Compromiso de órganos adyacentes.
- Compromiso de márgenes.
- Presencia de otras lesiones (condilomas, adenosis, VAIN).
- Compromiso ganglionar.

VULVA

La vulva es el conjunto de órganos genitales externos de la mujer, está compuesta por el vestíbulo, los labios mayores, los labios menores, el pubis, el clítoris, el periné y el frenillo vulvar.

Las enfermedades de la vulva solo constituyen un pequeño porcentaje de las muestras ginecológicas. Una gran variedad de lesiones cutáneas de tipo inflamatorio pueden también afectarla; como consecuencia de lo anterior, este tipo de especimenes pueden ser manipulados de una forma similar a las muestras cutáneas, con un cuidado especial en la orientación y la evaluación de los márgenes quirúrgicos.

Se pueden obtener biopsias para el estudio de enfermedades infecciosas, inflamatorias o neoplásicas, también se pueden recibir vulvectomías como parte del tratamiento de neoplasias malignas de esta localización.

BIOSIAS DE VULVA

Las muestras producto de biopsia incisional o excisional se procesan de la misma forma en que son procesadas las biopsias de piel.

VULVECTOMÍAS:

Esta muestra llega generalmente por:

- Carcinoma in situ o invasor.
- Melanoma vulvar.

CONSIDERACIONES ESPECIALES:

La mayoría de las vulvectomías son realizadas como tratamiento de carcinoma escamoso in situ o invasor. La gran mayoría de estas neoplasias se originan en los labios mayores, sin embargo cualquier otra estructura anatómica puede verse comprometida.

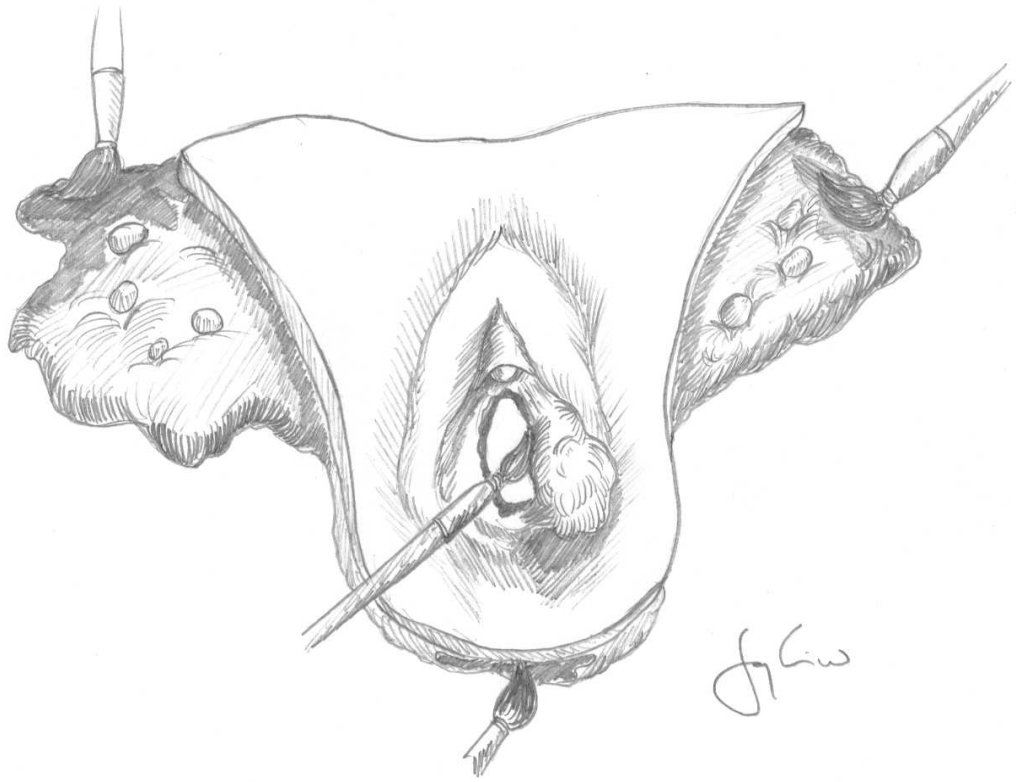
Existen dos tipos de vulvectomías: la vulvectomía parcial y la vulvectomía total.
La vulvectomía parcial, procedimiento más frecuentemente realizado, está constituida generalmente por una elipse de piel de gran tamaño y su procesamiento puede realizarse de la misma forma en que son procesadas las biopsias de piel.
La vulvectomía total está constituida por todo el periné que rodea la vagina. Se observa como una gran elipse de piel con un defecto central que corresponde al orificio vaginal. Igualmente puede incluirse una porción de vagina así como una extensión del periné alrededor del ano. La profundidad de la resección es variable, en la vulvectomía "superficial" se remueve la epidermis con una cantidad variable de dermis y tejido subcutáneo. La vulvectomía "profunda" incluye la resección de la aponeurosis superficial del diafragma urogenital y/o el periostio púbico.

VULVECTOMÍA

Su procesamiento se puede hacer siguiendo los pasos descritos a continuación:

1. Orientar la pieza, la grasa inguinal se localiza en la porción superior. El clítoris se localiza en la línea media, en la región superior. Los labios mayores se encuentran laterales. En las vulvectomías parciales se puede utilizar los labios mayores para orientar el espécimen, que representan la extensión lateral de la resección, sin embargo en ocasiones requieren previa orientación por el cirujano.
2. Documente el tipo de muestra y las estructuras presentes.
3. Mida la longitud, ancho y profundidad. Los diagramas son recomendados ante la presencia de una muestra muy compleja.
4. Observe detenidamente la superficie cutánea en busca de lesiones, las cuales pueden ser muy obvias, como en los casos de carcinomas exofíticos o ulcerados. Sin embargo, en las muestras producto de vulvectomía por NIV (neoplasia intraepitelial vulvar) las lesiones pueden ser mas sutiles, observándose como lesiones maculares o maculopapulares de color variable. Así mismo, la localización de las biopsias previas puede ayudar a reconocer el sitio de lesión. En los casos en los cuales la lesión definitivamente no es evidente, es imprescindible el concurso del cirujano para que identifique la zona de la lesión.
5. Describa entonces las lesiones observadas indicando forma, color, tamaño, consistencia, localización, profundidad de la invasión y relación con los márgenes de sección (cutáneo y vaginal)

6. Pinte con tinta los márgenes cutáneos, el margen de tejidos blandos y el margen vaginal, el cual se debe en lo posible pintar con otro color.

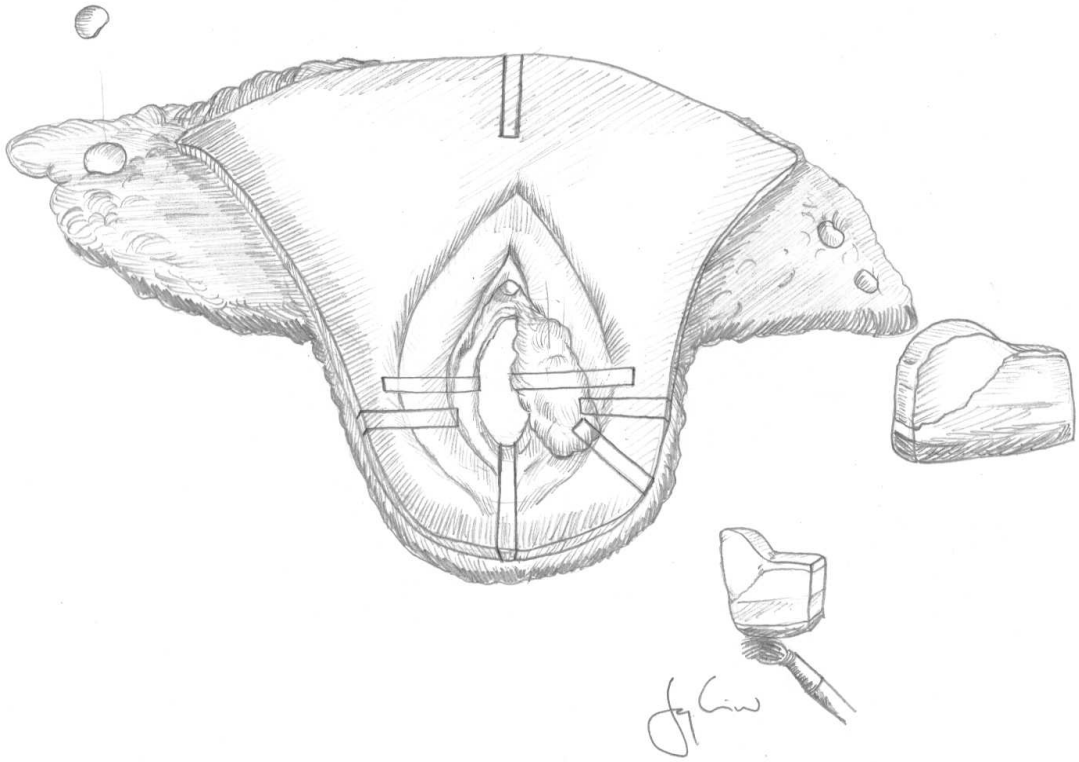


7. Extienda la muestra y déjela fijando por un día.
8. Todas las lesiones deben ser muestreadas, incluyendo su borde de sección profundo; los márgenes de sección deben ser procesados de forma perpendicular.
9. Si la muestra incluye tejidos blandos de la región inguinal, éstos se deben examinar en busca de ganglios linfáticos.

CORTES:

- Cortes del tumor con margen profundo (4 cortes).
- Cortes del tumor que en lo posible también incluyan el margen de sección cutáneo y vaginal.
- Cortes perpendiculares de los bordes de sección y la relación de éstos con el tumor incluyendo el margen vaginal y el margen de piel más cercano al tumor.
- Otras lesiones sospechosas.
- Incluir todos los ganglios que se logren aislar y procesaros por separado, los del lado derecho y los del lado izquierdo.

- Corte del clítoris, de la comisura posterior, del periné y labios mayores y menores contralaterales a la lesión.



Estadificación: (TNM)

Tumor primario (T)

TX: No puede evaluarse el tumor primario.

T0: No hay pruebas de tumor primario.

Tis/0: Carcinoma in situ (carcinoma preinvasor).

T1/I: Tumor limitado a la vulva o vulva y periné, 2 cm o menos en su mayor dimensión.

T1a/IA: Tumor limitado a la vulva o vulva y periné, de 2 cm o menos en su mayor dimensión y con invasión estromal no mayor de 1mm.

T1b/IB: Tumor limitado a la vulva o vulva y periné, de 2 cm o menos en su mayor dimensión y con invasión estromal mayor de 1mm.

T2/II: Tumor limitado a la vulva o vulva y periné, con más de 2 cm en su mayor dimensión.

T3/lll: Tumor de cualquier tamaño con propagación contigua a la uretra inferior o a la vagina o al ano.

T4/lVA: Tumor infiltra cualquiera de los siguientes: la parte superior de la uretra, mucosa de la vejiga, mucosa rectal, o fijado al hueso púbico.

[Nota: La profundidad de la invasión se define como la medida del tumor que va desde la unión estromal-epitelial de la papila dérmica cercana más superficial hasta el punto más profundo de la invasión.]

Ganglios linfáticos regionales (N)

NX: No pueden evaluarse los ganglios linfáticos regionales.

N0: No hay metástasis ganglionares.

N1/lll: Metástasis al ganglio linfático regional unilateral.

N2/lVA: Metástasis al ganglio linfático regional bilateral.

Debe realizarse cualquier esfuerzo para determinar el lugar y la lateralidad de la metástasis de los ganglios linfáticos. Sin embargo, si el diagnóstico final es "metástasis del ganglio linfático regional NOS", entonces el paciente debe ser clasificado en estadio N1.

Metástasis a distancia (M)

MX: No puede evaluarse la metástasis a distancia.

M0: No hay metástasis a distancia.

M1/lVB: Metástasis a distancia (incluyendo metástasis al ganglio linfático pélvico).

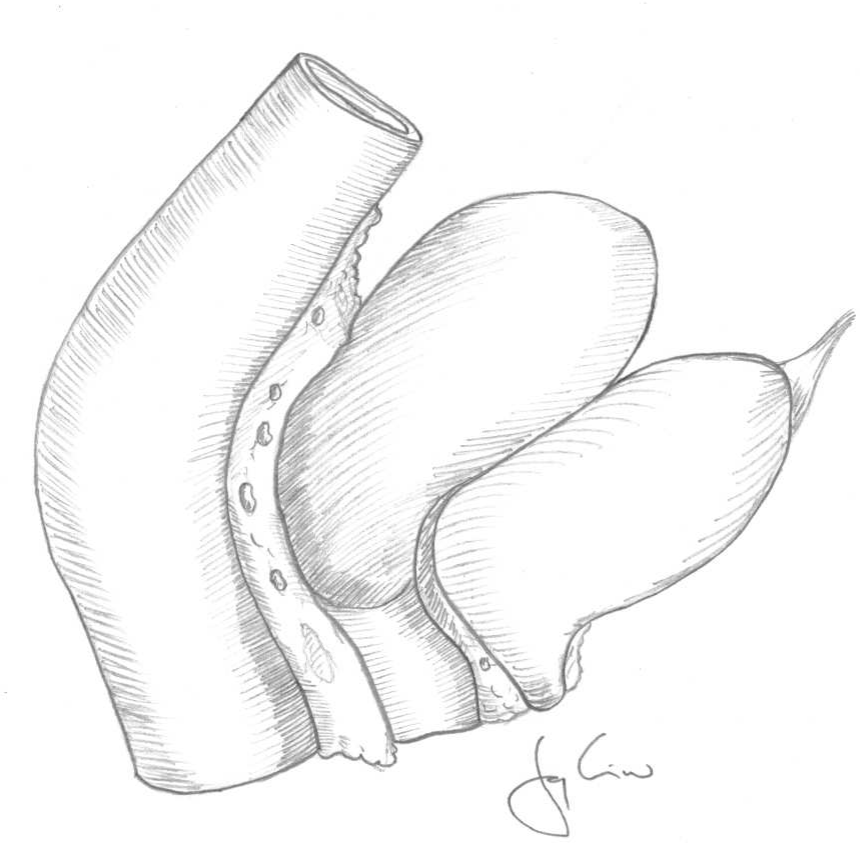
Características del informe:

- Localización anatómica.
- Tamaño.
- Profundidad de invasión.
- Tipo y grado histológico.
- Diseminación pagetoide.
- Invasión linfovascular.
- Compromiso de órganos adyacentes.
- Márgenes.
- Otras lesiones (distrofias, VIN).
- Compromiso ganglionar.

EXENTERACIÓN PÉLVICA

Se trata de un procedimiento complejo, que se realiza en aquellos casos de carcinomas avanzados que comprometen órganos adyacentes por extensión, implica así mismo, una resección amplia que puede incluir la vejiga, en este caso se denomina exenteración pélvica anterior o recto (exenteración posterior).
Las consideraciones especiales a tener en cuenta en el proceso de estas muestras, incluyen la realización de cortes adicionales que permitan documentar la extensión del tumor y el compromiso de la vejiga y la pared rectal, teniendo presente la evaluación de cada uno de sus respectivos márgenes quirúrgicos. En el caso de la vejiga, los márgenes incluyen el borde uretral y ureteral, para el recto los bordes de sección proximal y distal.

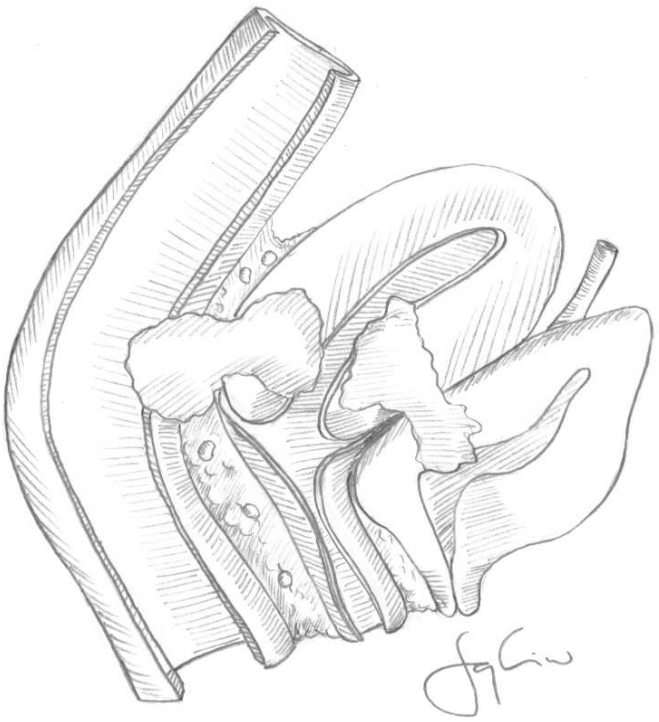
Exenteración pélvica total



La exenteración pélvica total es quizás, junto con la pancreatoduodenectomía, el espécimen más complejo e incluye la vejiga, útero y anexos, vagina y recto. La evaluación de dicho espécimen requiere un abordaje separado e integrado al mismo tiempo. Para la evaluación de los márgenes se recomienda el abordaje individual de cada uno de los cuatro componentes (útero, vagina, vejiga y recto), con la visualización de cada uno de sus bordes de sección.

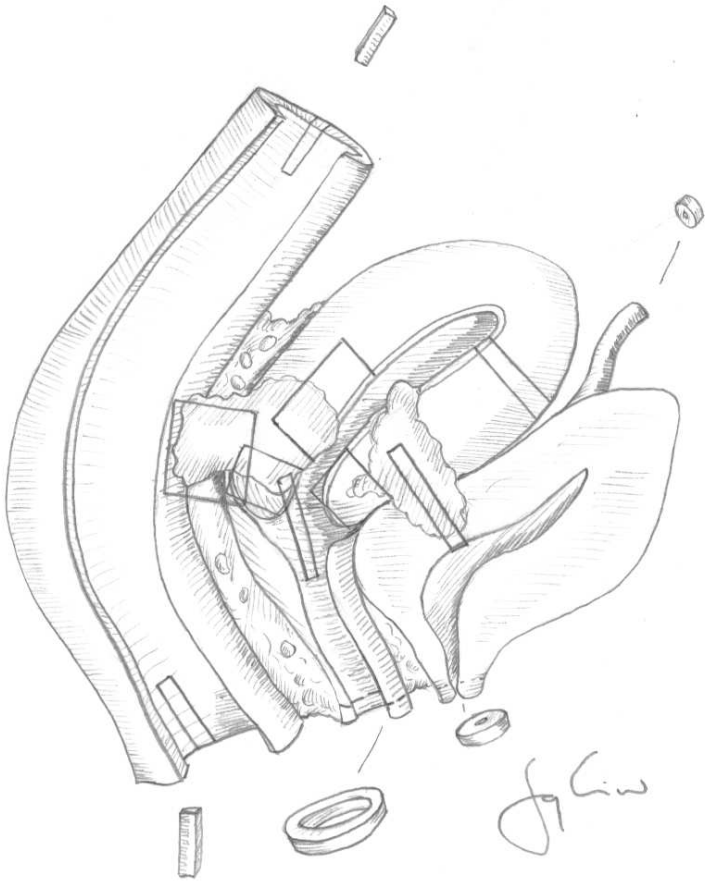
Su procesamiento se puede realizar teniendo en cuenta los siguientes pasos:

1. Primero que todo, relájese, no se preocupe ni entre en pánico, organice sus ideas e identifique por separado cada uno de los órganos que componen la muestra. Determine sus dimensiones y sus características más relevantes.
2. Identifique y pinte con tinta china cada borde de sección.
3. Realice cortes transversales de los bordes de sección vaginal, ureteral y uretral, tome cortes perpendiculares de los bordes de sección rectales proximal y distal.
4. Pinte la superficie externa (tejidos blandos) que rodea el cérvix y el tumor.
5. Insufle el recto y la vejiga con formalina y deje fijando la muestra toda la noche.
6. Luego de fijado, el espécimen debe ser bisecado por su plano sagital para demostrar el tumor y su relación con las estructuras adyacentes. Se recomienda para facilitar este procedimiento, utilizar unas pinzas o probetas como guía, localizándolas en la uretra y el canal uterino.



7. Utilice un diagrama para documentar la relación y las características del tumor.
8. Diseque los tejidos blandos en busca de ganglios linfáticos
9. CORTES
    - Tumor, con relación a estructuras adyacentes, vejiga, útero, recto, vagina y tejidos blandos paracervicales (5-10 cortes).
    - Cortes de la pared uterina, anexos, mucosa rectal y vesical no comprometidas.
    - Bordes de sección: uréteres bilaterales, uretra, vagina, recto proximal y distal, parametrios (tejidos blandos).

- Ganglios linfáticos.



Nota: según el caso lo ameritey el criterio del patólogo, se pueden realizar mayor cantidad de cortes.

Capítulo 25: Aparato Genital Masculino

Jorge Andrés García Vera, MD
Silvia Cristina monroy Vecino, MD

TESTÍCULO

Los testículos corresponden a cada una de las dos gónadas masculinas y conforman la parte más importante del aparato reproductor masculino. Estos dos órganos se encuentran recubiertos por el escroto y están suspendidos en su extremo inferior por el cordón espermático. Cada testículo es un órgano ovalado, blanquecino, que mide alrededor de 4 cm de longitud y 2.5 cm de diámetro. Dos capas de tejido fibroconectivo o túnicas, recubren los testículos; la túnica vaginal externa, un saco delgado que se deriva del peritoneo durante el descenso prenatal de los testículos al escroto; y la túnica albugínea, una membrana fibrosa, resistente, que con sus prolongaciones internas divide los testículos en 250 a 300 lobulillos, los cuales tienen forma de cuña, en esta túnica se encierra la sustancia testicular o estroma testicular, responsable de sus principales funciones. El tabique del escroto separa cada testículo en sus propios compartimientos. El epidídimo es un conducto estrecho situado en la región posterior del testículo, que transporta el fluido testicular y se continúa con el conducto deferente.

Los principales y más temidos cuadros patológicos del testículo son tumorales, aunque también se observan anomalías congénitas, defectos en el descenso testicular, trastornos inflamatorios y trastornos mecánicos (torsión testicular).

BIOPSIAS DE TESTÍCULO:

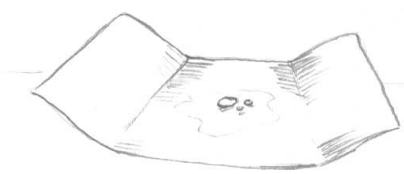
Estas muestras llegan generalmente por:

- Estudio de infertilidad masculina.

El aspecto más importante para tener en cuenta en el manejo de las biopsias de testículo es, sin lugar a duda, que este tipo de muestras son, en extremo, delicadas, con una consistencia blanda, por lo cual deben ser tratadas con mucho cuidado. El uso de pinzas para su manipulación está, si se puede utilizar el término, contraindicado.

Su procesamiento se puede hacer siguiendo los pasos descritos a continuación:

1. Describa el número de fragmentos, color, consistencia y tamaño.
2. Incluya la muestra en su totalidad, embalándola dentro de un papel absorvente.



3. Coloraciones especiales como el tricrómico de Masson, PAS y fibras elásticas pueden ser útiles en la evaluación de estas biopsias.

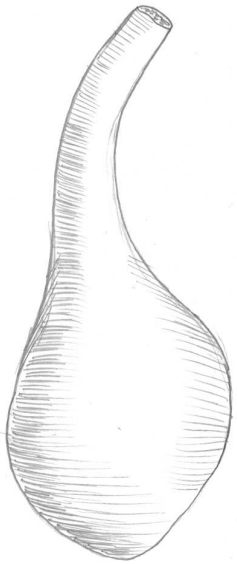
ORQUIDECTOMÍA:

ORQUIDECTOMÍA POR CONDICION NO TUMORAL
Estas muestras llegan generalmente por:

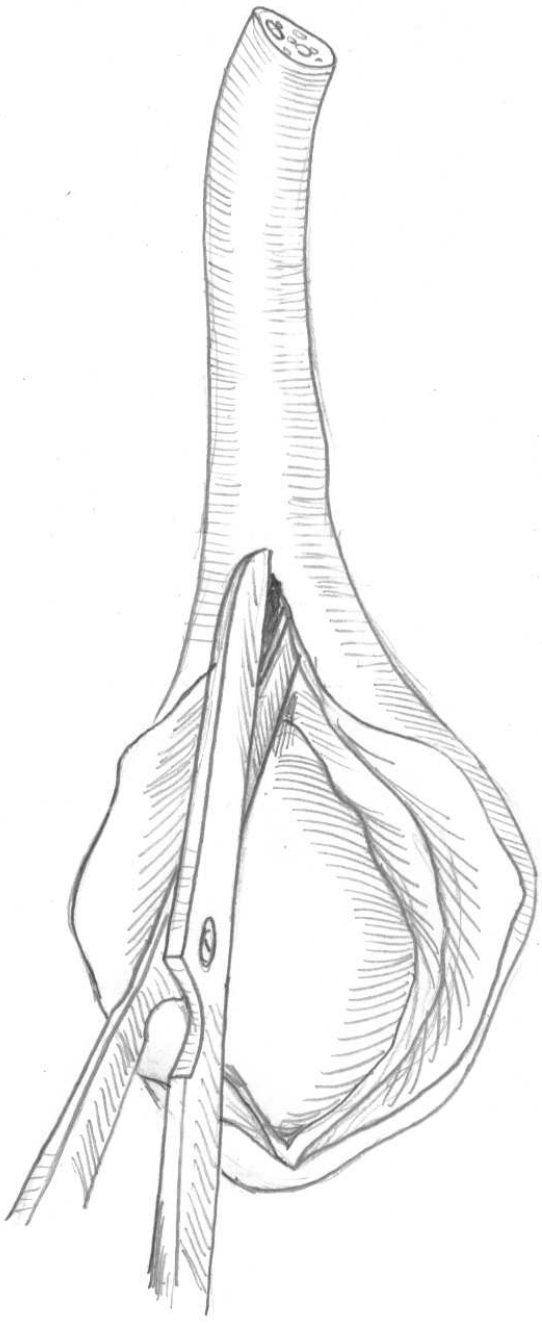
- Criptorquidia.
- Las orquidectomías bilaterales tienen como objetivo servir de terapia coadyuvante en el tratamiento del carcinoma prostático.
- Torsión testicular.
- Absceso testicular

Su procesamiento se puede hacer siguiendo los pasos descritos a continuación:

1. Oriente la muestra utilizando el epidídimo como referencia.
2. Pese y mida el testículo, el epidídimo, así como la longitud y el diámetro del cordón espermático.



3. Abra la túnica vaginal por el borde anterior.



4. Corte el testículo paralelo al epidídimo.
5. Describa el parénquima testicular y las lesiones observadas.

CORTES:

- Corte del parénquima testicular y epidídimo.
- Corte del área central del cordón espermático.

ORQUIDECTOMIA POR TUMOR:

Estas muestras llegan generalmente por:

- tumores germinales.
- Tumores de los cordones sexuales.
- Linfoma.
- Tumores secundarios.

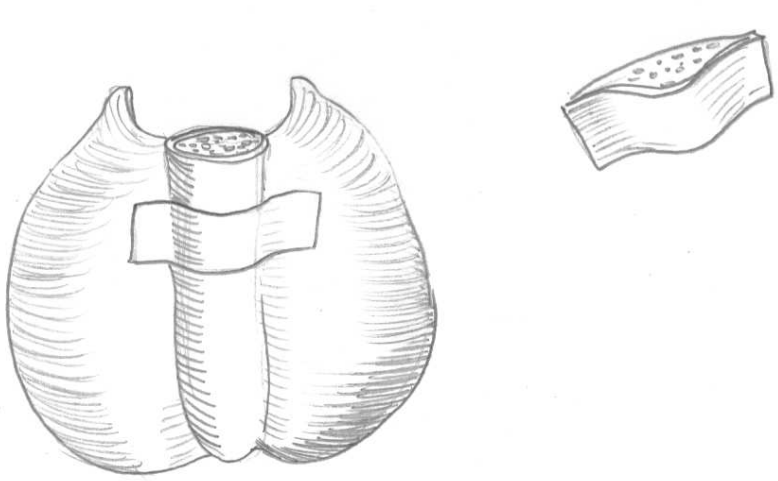
Cuando este procedimiento es realizado, generalmente el testículo es removido junto con el epidídimo y una porción variable del cordón espermático. El epidídimo permite la fácil orientación de la muestra, esta estructura se localiza en la parte posterior del testículo.

Su procesamiento se puede hacer siguiendo los pasos descritos a continuación:

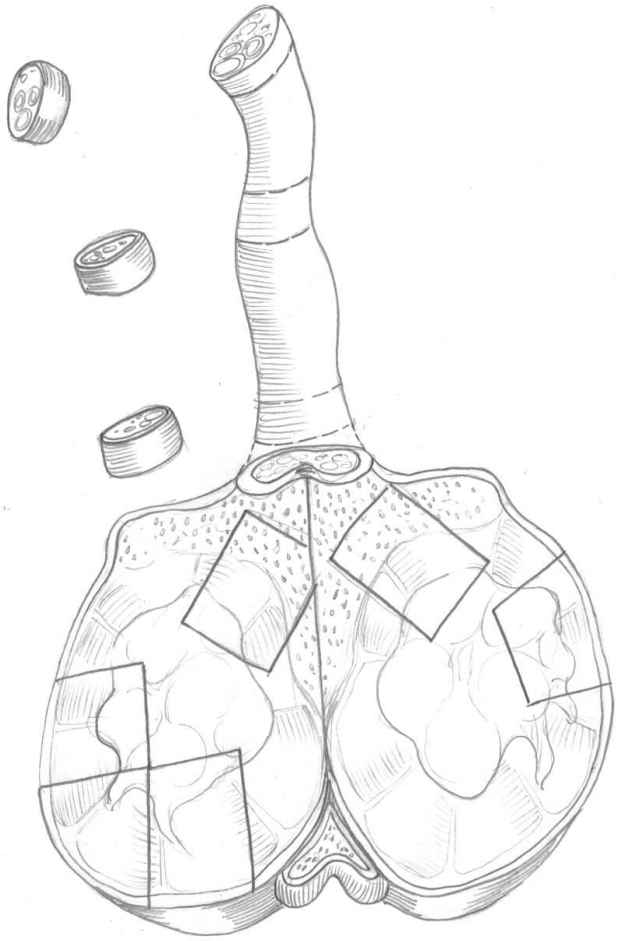
1. Oriente la muestra utilizando el epidídimo como referencia.
2. Pese y mida el testículo, el epidídimo, así como la longitud y el diámetro del cordón espermático.
3. Abra la túnica vaginal por el borde anterior.
4. Pinte la superficie del testículo con tinta china.
5. Corte el testículo paralelo al epidídimo.
6. Describa las lesiones: tamaño, consistencia, heterogenicidad de la lesión, áreas hemorrágicas, de necrosis, si el tumor se extiende hacia el epidídimo o el cordón espermático.
7. Describa el parénquima testicular adyacente.
8. Realice un corte del margen del cordón espermático.

CORTES:

- Mapeo del tumor: por lo menos 1 corte por cada cm de la lesión, teniendo especial cuidado en incluir la relación del tumor con la base del epidídimo, la túnica albugínea y vaginal. Para esto es útil ayudarse con un esquema del espécimen.
- Un corte del parénquima testicular no comprometido.
- Un corte de epidídimo.



- Un corte del margen de sección del cordón espermático.
- Un corte del área central del cordón espermático.
- Un corte del área proximal (al testículo) del cordón espermático



Estadificación:

Tumor Primario (pT)
pTx: Tumor primario no puede ser evaluado (si la orquidectomía radical no ha sido realizada, se utiliza el Tx).
pTo: No evidencia de tumor primario (cicatriz histológica en el testículo).
pTis: Neoplasia intratubular de células germinales (carcinoma in situ).
pT1: Tumor limitado al testículo y epidídimo, sin invasión vascular (sanguínea/linfática). El tumor puede invadir la túnica albugínea, pero no la túnica vaginal.
pT2: Tumor limitado al testículo y epidídimo, con invasión vascular (sanguínea/linfática) o el tumor se extiende a través de la túnica albugínea, con compromiso de la túnica vaginal.
pT3: Tumor invade el cordón espermático, con o sin invasión vascular (sanguínea/linfática).
pT4: Tumor invade el escroto, con o sin invasión vascular (sanguínea/linfática).

Ganglios Linfáticos Regionales (N)
pNx: Ganglios linfáticos regionales no pueden ser evaluados.
pN0: Sin metástasis en los ganglios linfáticos regionales.
pN1: Metástasis con una masa ganglionar linfática de 2 cm o menos en su diámetro mayor o hasta 5 ganglios positivos, ninguno mayor de 2 cm en su diámetro mayor.
pN2: Metástasis con una masa ganglionar linfática mayor de 2 cm pero no más de 5 cm de diámetro mayor o más de 5 ganglios positivos, ninguno mayor de 5 cm o evidencia de extensión extraganglionar del tumor.
pN3: Metástasis con una masa ganglionar linfática mayor de 5 cm en el diámetro mayor.

Metástasis (M)
Mx: Metástasis a distancia no puede ser evaluada.
Mo: Sin metástasis a distancia.
M1: Metástasis a distancia.
M1a: Metástasis pulmonares o ganglionares no regionales.
M1b: Metástasis distantes, diferentes a las pulmonares y ganglionares linfáticas no regionales.

Marcadores séricos (S)
Sx: Determinación de marcadores no disponible o no realizada.
S0: Niveles de marcadores dentro de límites normales.
S1: LDH menor 1,5 de lo normal y HCG menor de 5.000 mIu/ml, y AFP menor de 1.000 ng/ml.
S2: LDH 1,5 a 10 veces de lo normal o HCG 5.000 a 50.000 mIu/ml, on AFP 1.000 a 10.000 ng/ml.
S3: LDH mayor de 10 de lo normal o HCG mayor de 50.000 mIu/ml o AFP mayor de 10.000 ng/ml.

Características del informe

- Tamaño del tumor.
- Tipo o tipos histológicos presentes con el porcentaje de cada uno de ellos.
- Compromiso de la túnica albugínea o de otras estructuras: epidídimo, cordón espermático o escroto.
- Invasión linfovascular.
- Presencia de neoplasia intrabular de células germinales.
- Margen del cordón espermático.
- Conteo mitótico.
- Porcentaje de necrosis.
- Otros hallazgos: atrofia, fibrosis, arresto espermático, hiperplasia de células de Leydig o anormalidades del desarrollo.

Próstata

La próstata es una glándula exocrina retroperitoneal que rodea el cuello de la vejiga, la porción proximal de la uretra del hombre y carece de cápsula definida. Clásicamente, se divide en cinco lóbulos que sólo se reconocen en el embrión, el lóbulo posterior, el medio, el lóbulo anterior y los dos lóbulos laterales; sin embargo, luego de la etapa embrionaria se fusionan y dan lugar a tres lóbulos bien definidos, los laterales (dos) y el lóbulo medio.

Los procesos patológicos que con más frecuencia afectan este órgano son la hiperplasia nodular de la próstata, la prostatitis y el carcinoma de próstata, este último presenta un incremento exponencial a partir de la quinta década de la vida y es en el mundo la neoplasia maligna no cutánea más frecuente en hombres.

BIOPSIA POR SEXTANTES:

Las biopsias por sextantes de próstata se realizan por vía transrectal y tienen como propósito descartar o confirmar el carcinoma prostático.
Se reciben 6 fragmentos cilindroides de tejido por cada lóbulo prostático, los cuales deben ser descritos y procesados en su totalidad según las consideraciones y precauciones ya descritas en el capítulo de biopsias pequeñas.

RESECCON TRANSURETRAL:

Estas muestras tienen como objetivo mejorar los síntomas obstructivos de los pacientes con hiperplasia nodular.
En este procedimiento se extraen, por curetaje, múltiples fragmentos prostáticos con el fin de aliviar la obstrucción. Generalmente este procedimiento se realiza por una condición benigna (hiperplasia nodular de la próstata), sin embargo, hasta en un 10% de los casos se encuentra un carcinoma de manera incidental.

Su procesamiento se puede hacer siguiendo los pasos descritos a continuación:

1. Pese el total de fragmentos recibidos y realice un estimado aproximado del volumen.
2. Describa los fragmentos incluyendo color y consistencia, así como las áreas que sugieran necrosis y las áreas hemorrágicas.
3. Procese una cantidad equivalente a 12 g (6 a 12 cajetillas). Esto con el fin de poder descartar la posibilidad de un carcinoma oculto, el cual puede ser detectado hasta en un 10% de los casos. En pacientes menores de 60 años, se recomienda procesar la muestra en su totalidad. Para aumentar la sensibilidad se recomienda seleccionar aquellos fragmentos de tejido amarillentos o indurados. Ante la identificación incidental de un carcinoma o ante la sospecha del mismo, se recomienda procesar toda la muestra.

PROSTATECTOMIA SIMPLE:

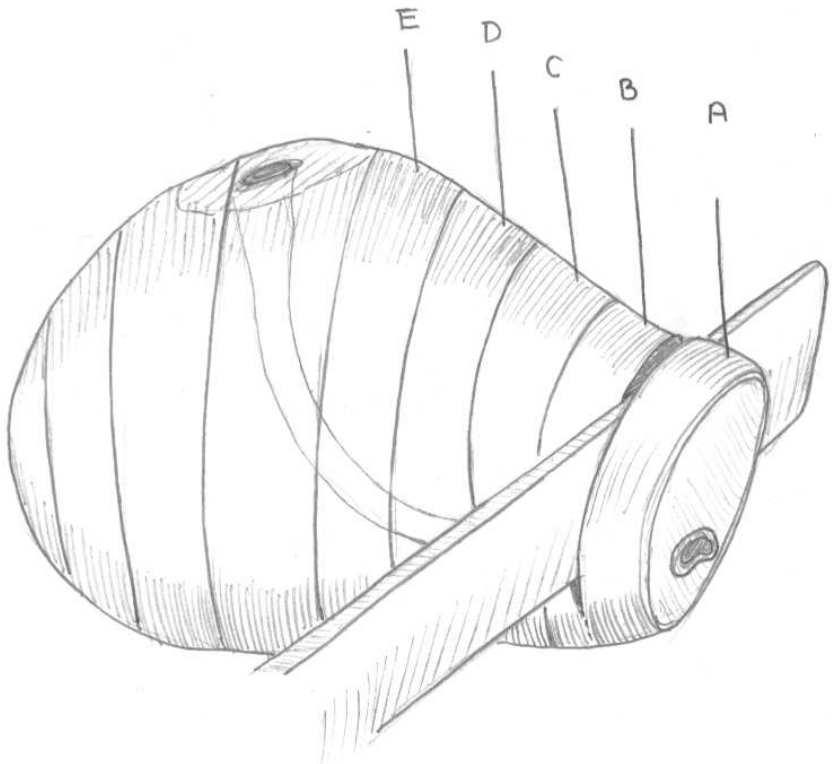
Estas muestras llegan generalmente por:

- Hiperplasia nodular de la próstata sintomática o en pacientes con contraindicaciones para la práctica de una resección transuretral.

Las muestras obtenidas son generalmente nódulos intactos de un tamaño considerable, en los cuales la orientación es prácticamente imposible.

Su procesamiento se puede hacer siguiendo los pasos descritos a continuación:

1. Pese y mida el espécimen.
2. Cortes cada 3 a 4 mm.



3. Describa el color, consistencia, áreas de hemorragia o necrosis.
4. Por lo menos tomar 8 cortes que incluyan la cápsula, los lóbulos derecho e izquierdo y la uretra (si se ha reconocido previamente).

PROSTATECTOMÍA RADICAL

La prostatectomía radical se practica en aquellos pacientes con diagnóstico previo de carcinoma invasor.

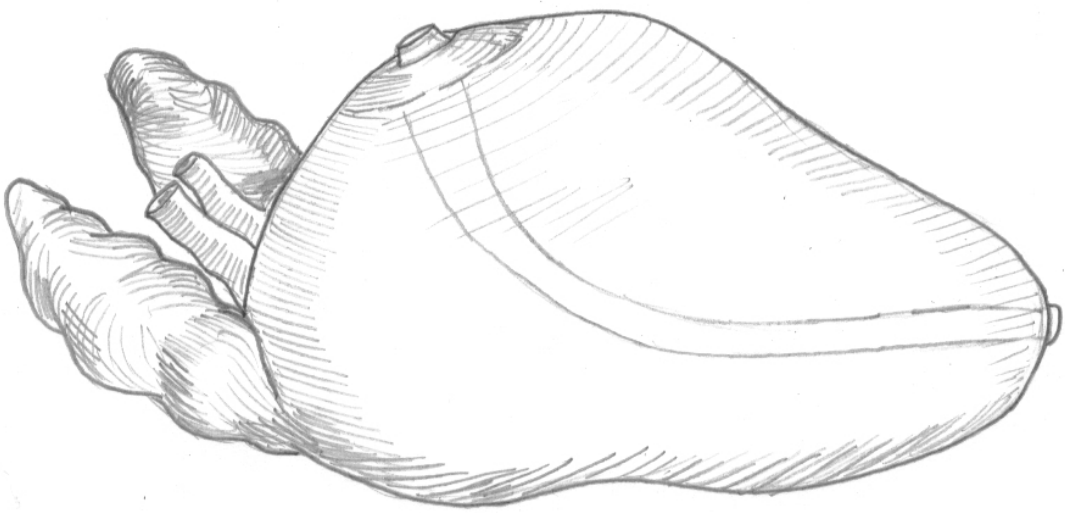
Existen numerosos protocolos para el procesamiento de este tipo de muestras, que van desde el procesamiento completo de la muestra, hasta el muestreo sistemático. Sea cual sea el método utilizado, éste debe ser capaz de responder los siguientes interrogantes:

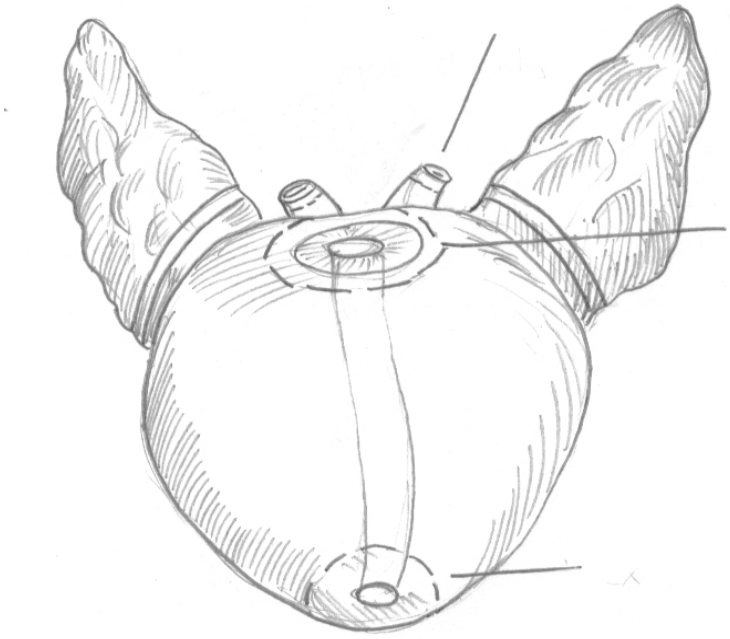
- ¿Cuál es la extensión del carcinoma?
- ¿Cuál es el grado histológico de la lesión?
- ¿Cuál es el estadio de la lesión?
- ¿Cómo se encuentran los márgenes quirúrgicos?

Uno de los retos que presenta la disección de este tipo de muestras, es el de encontrar el punto de equilibrio que garantice obtener la información diagnóstica y pronóstica necesaria, con el mínimo número de cortes posibles. Es importante para esto, tener en cuenta y reconocer la apariencia macroscópica del cáncer prostático, los cuales se observan como lesiones sólidas, blanco-grisáceas o amarillentas, de localización periférica y superficie homogénea.

Su procesamiento se puede hacer siguiendo los pasos descritos a continuación:

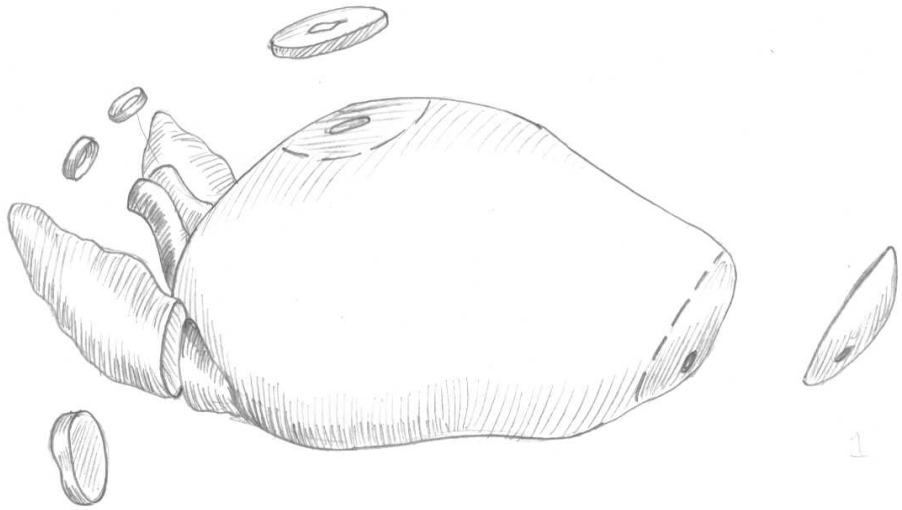
1. Mida y pese el espécimen incluyendo las glándulas seminales.
2. Oriente el espécimen: teniendo en cuenta la localización de las vesículas seminales y los vasos deferentes. estas estructuras se insertan en la región posterior de la base. El ápex tiene una forma cónica y se localiza en el extremo inferior. La superficie anterior es redondeada y convexa, a diferencia de la posterior la cual es ancha y plana. Con estos reparos anatómicos es posible reconocer los lóbulos derecho e izquierdo y las caras anterior, posterior, superior e inferior.



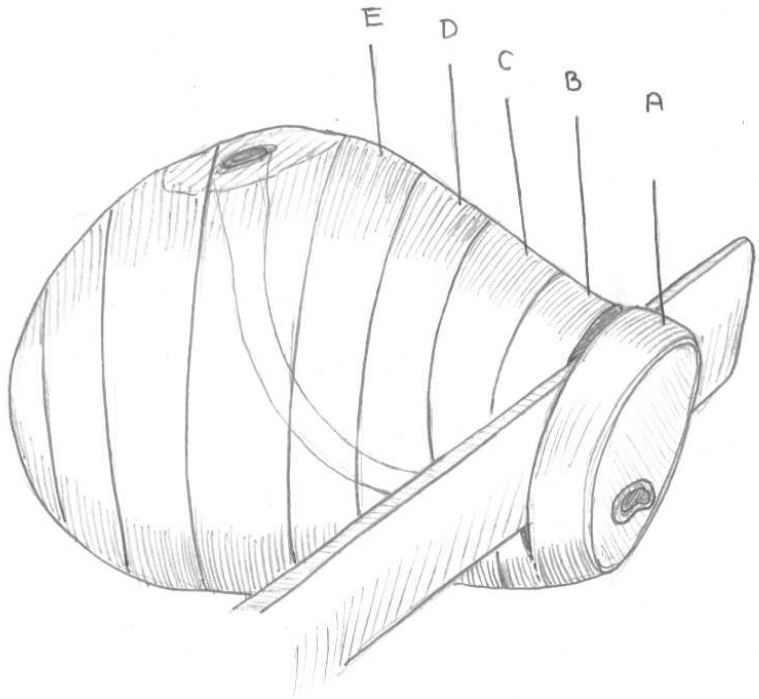


3. Pinte toda la superficie externa con tinta, en lo posible de dos colores diferentes (rojo para la mitad derecha y negro para la izquierda).

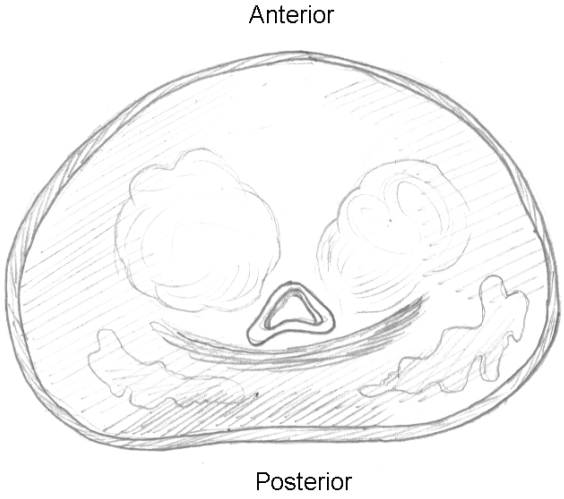
4. Separe las vesículas seminales y tome un corte del sitio más próximo, en su unión con el parénquima prostático.
5. Realice un corte transversal de 5mm sobre el margen vesical (extremo superior), rodeando la uretra prostática, cerca de las vesículas seminales.
6. Realice un corte transversal de 5mm en el ápex (extremo inferior) rodeando la uretra prostática. También es posible realizar el muestreo amputando un centímetro del ápex y posteriormente realizar cortes seriados perpendiculares a la superficie de corte (esto permite evaluar de una mejor forma la distancia que existe entre la lesión y el borde de sección). Igualmente se toma muestra del borde de sección de los vasos deferentes.

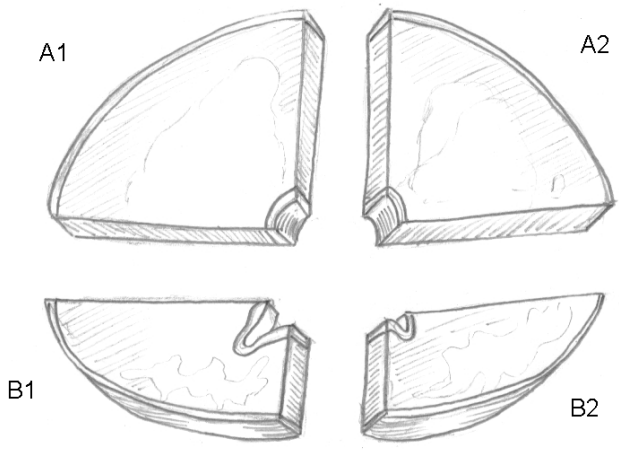


7. El resto de la próstata debe procesarse en su totalidad haciendo cortes seriados transversales cada 3mm, paralelos a la superficie de corte apical o lo que es igual, perpendiculares a la base, empezando en el ápex y terminando en la base. En este paso es aconsejable no tomar como referencia la uretra, debido a que esta estructura tiene un trayecto curvo a través de la próstata.



8. Divida cada rodete en 4 cuadrantes, dos anteriores (derecho e izquierdo) y dos posteriores (derecho e izquierdo) teniendo en cuenta la orientación previa de la muestra.





9. Examine cada corte en busca de lesiones macroscópicas sospechosas, indicando su localización, tamaño, color, consistencia y relación con la cápsula.

10. CORTES:

- Se procesa la próstata en su totalidad manteniendo la orientación. Inicie desde el ápex designando cada corte según un orden alfabético (A1, A2, A3, A4, B1, B2, B3, B4, utilizando el índice numérico para especificar localización, valiéndose en lo posible de un gráfico, ejemplo: A1: primer corte del ápex en el cuadrante anterior derecho, A2: primer corte del ápex en el cuadrante anterior izquierdo, etc., con esta numeración todas las letras

con los números 1, 2 corresponden a la región anterior derecha e izquierda respectivamente y las letras con los números 3 y 4 a la región posterior.

- Márgenes:
    - 1 corte del margen del cuello vesical y otro del margen apical.
    - Margen de sección de los vasos aferentes.
- 1 corte de la base de cada vesícula seminal.

Estadificación:

Tumor primario (T)

TX: El tumor primario no puede ser evaluado.
T0: No hay evidencia de tumor primario.
T1: Tumor primario no es clínicamente aparente (no visible, no palpable).
T1a: Tumor incidental en 5% o menos del tejido prostático resecado.
T1b: Tumor incidental en más del 5% del tejido prostático resecado.
T1c: Tumor identificado por biopsia con aguja (por elevación del APE).
T2: Tumor primario confinado a la próstata.
T2a: Tumor compromete un lóbulo prostático.
T2b: Tumor compromete ambos lóbulos.
T3: El tumor se extiende más allá de la cápsula prostática.
T3a: Extensión extracapsular uni o bilateral.
T3b: El tumor compromete vesículas seminales.
T4: Tumor fijo o que invade estructuras adyacentes diferentes de las vesículas seminales: cuello vesical, esfínter externo, recto, elevadores del ano y/o pared pélvica.

Nota: el tumor detectado por biopsia en uno o ambos lóbulos prostáticos, que no es palpable o visible por imagenología, se clasifica como T1c.
La invasión del ápex prostático o de la cápsula prostática (pero no más allá de estos) no se clasifica como T3, sino como T2.

Ganglios linfáticos regionales (N)

Nx: Metástasis regionales no evaluables.
N0: No hay metástasis regionales.
N1: Metástasis en uno o varios Ganglios regionales.

Metástasis a distancia (M)
Mx: Metástasis a distancia no evaluables.
M0: No hay metástasis a distancia.
M1: Metástasis a distancia.
M1a: A Ganglios linfáticos no regionales.
M1b: A hueso.
M1c: A otro sitio.

SCORE DE GLEASON

GRADUACIÓN:

1. Glándulas redondas agrupadas en masas apiñadas con bordes bien definidos.
2. Glándulas redondas pequeñas, agrupadas en masas, de bordes mal definidos.
3A. Glándulas de mediano tamaño, con formas irregulares y márgenes infiltrativos.
3B. Glándulas más pequeñas
3C. Formaciones papilares o cribiformes focales, sin presencia de necrosis
4A. Glándulas de diferentes tamaños, fusionadas en cordones o cadenas con bordes infiltrativos
4B. Presencia de células claras.
5A. Formaciones cribiformes y papilares mas sólidas que 3C y con necrosis central
5B. Carcinoma anaplásico, dispuesto en sábanas sin formación glandular

PUNTUACIÓN

Se suman los 2 patrones predominantes en la muestra:

- Bien diferenciado: 2-4
- Moderadamente diferenciado: 5-6
- Moderado a pobremente diferenciado: 7
- Pobremente diferenciado: 8-10

Características del informe:

- Tipo histológico.
- Volumen tumoral aproximado.
- Grado tumoral.
- Multicentricidad del tumor y graduación de cada foco.
- Márgenes: ápex, cuello vesical, vesículas seminales y cápsula prostática.
- Compromiso extracapsular.
- Invasión linfovascular y perineural.
- Compromiso ganglionar.
- Otros hallazgos.

PREPUCIO

Muy ocasionalmente pueden ser recibidos fragmentos de prepucio en el laboratorio de patología, generalmente en infantes sometidos a circuncisión. En estos casos se debe describir la muestra y realizarse un corte para examen histopatológico.

En aquellos especimenes pertenecientes a pacientes de mayor edad, con lesiones crónicas o fimosis de larga evolución, el procesamiento no debe realizarse a la ligera. Estas muestras requieren una adecuada evaluación de los márgenes quirúrgicos.

Su procesamiento se puede hacer siguiendo los pasos descritos a continuación:

1. Mida la muestra.
2. Identifique los márgenes de sección.
3. Pinte los márgenes de sección.
4. Observe y describa la superficie epitelial.

CORTES

- De cualquier lesión que se identifique, con relación a los márgenes de sección.
- En el caso de no observar lesiones, cortes representativos.
- Bordes de sección laterales y profundo (en diferentes cajetillas).

PENE Y ESCROTO

El pene puede verse afectado por diferentes procesos patológicos, anomalías congénitas, inflamaciones, lesiones preneoplásicas y neoplasias primarias. El carcinoma de pene aunque infrecuente, corresponde aproximadamente al 1% de todas las neoplasias malignas en el hombre.

PENECTOMÍA

La resección quirúrgica del pene llega generalmente por:

- Penectomía por cambio de sexo.
- Necrosis distal (gangrena).
- Como parte del tratamiento de un carcinoma escamocelular invasivo.

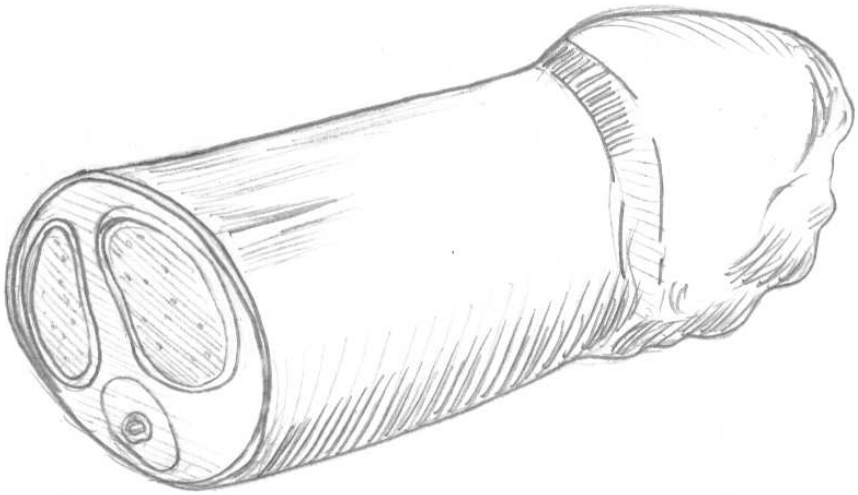
La mejor forma de abordar su proceso, es conociendo previamente la anatomía normal, que le permitirá resolver las siguientes inquietudes, las cuales se deben plantear al momento de procesar un espécimen de penectomía:

- ¿En cual parte del pene se origina la lesión?
- ¿Hacia cuales compartimentos anatómicos se extiende la lesión?
- ¿Cómo se encuentra el margen de sección y qué distancia existe entre la lesión y éste?

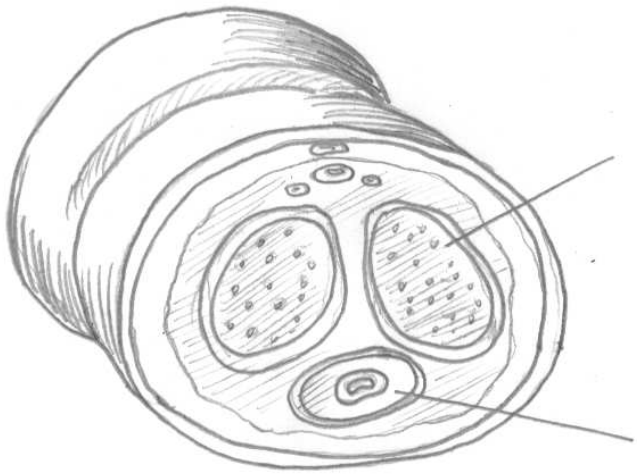
Existen cuatro componentes estructurales básicos que necesitan ser identificados antes de iniciar el proceso, La raíz del pene, la parte más proximal, donde comienza el tronco o cuerpo del pene (generalmente no se encuentra presente en este tipo de procedimientos); el cuerpo o tronco, la porción cilíndrica que llega desde la raíz hasta el glande, que contiene los tres cuerpos eréctiles del pene: dos cuerpos cavernosos (posterodorsales) y un cuerpo esponjoso (ventral, el cual rodea la uretra); el glande, el extremo o punta del pene, el cual se recubre parcialmente por el prepucio. El prepucio es una porción retráctil de piel, que no se encuentra presente en las penectomías de personas circuncidadas.

El procesamiento se puede hacer siguiendo los pasos descritos a continuación:

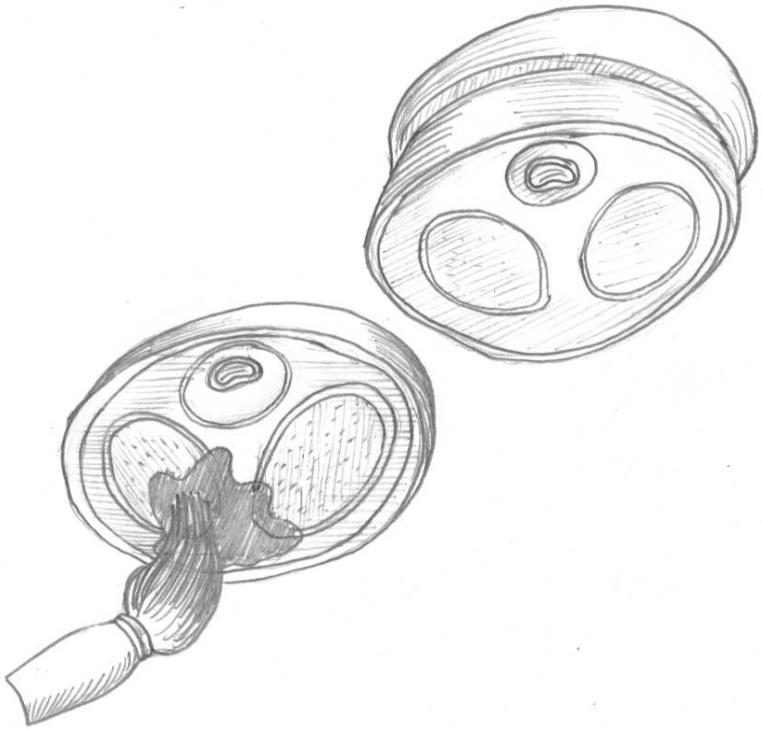
1. Identifique las estructuras anatómicas.



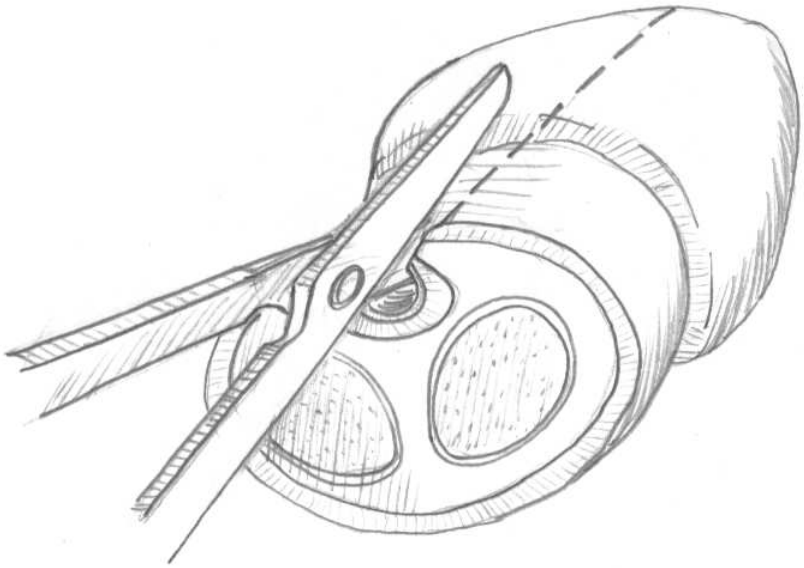
2. Mida el espécimen en 2 dimensiones y la longitud del prepucio.



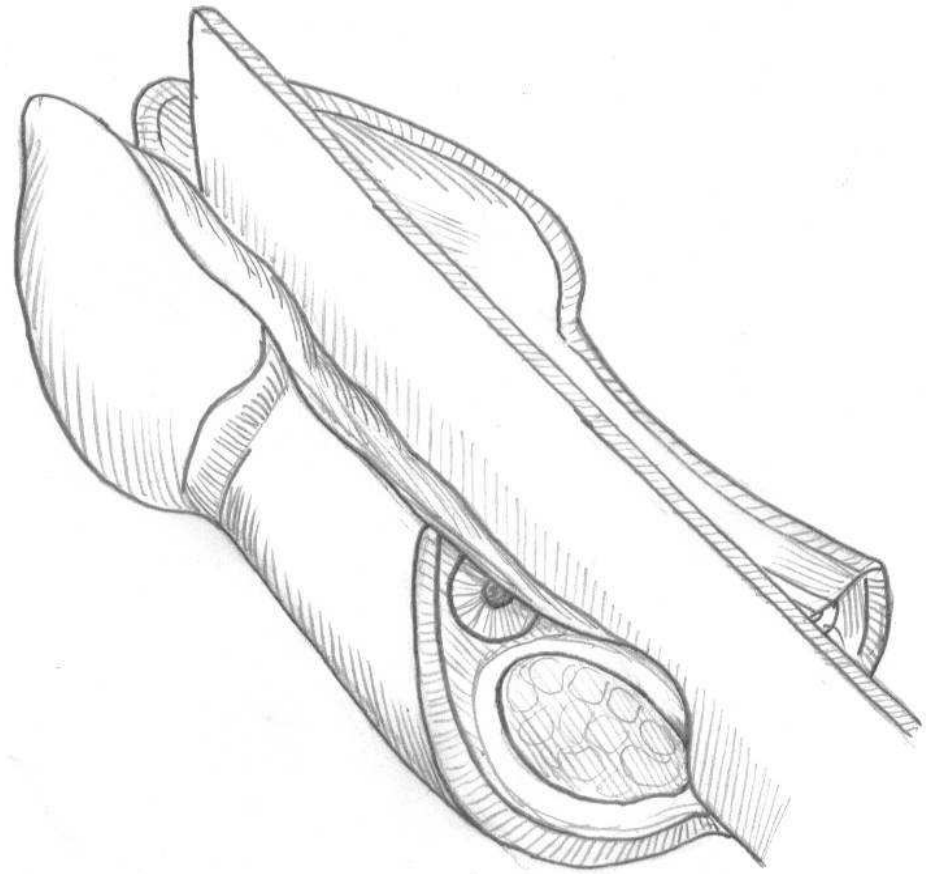
3. Describa la lesión tumoral: tamaño, color, patrón de crecimiento macroscópico, consistencia, contornos (bien o mal definidos), localización y distancia al borde de sección proximal.
4. Realice un corte transversal del borde de sección.



5. Biseque la muestra a través de la uretra, por la superficie ventral, obteniendo dos mitades.



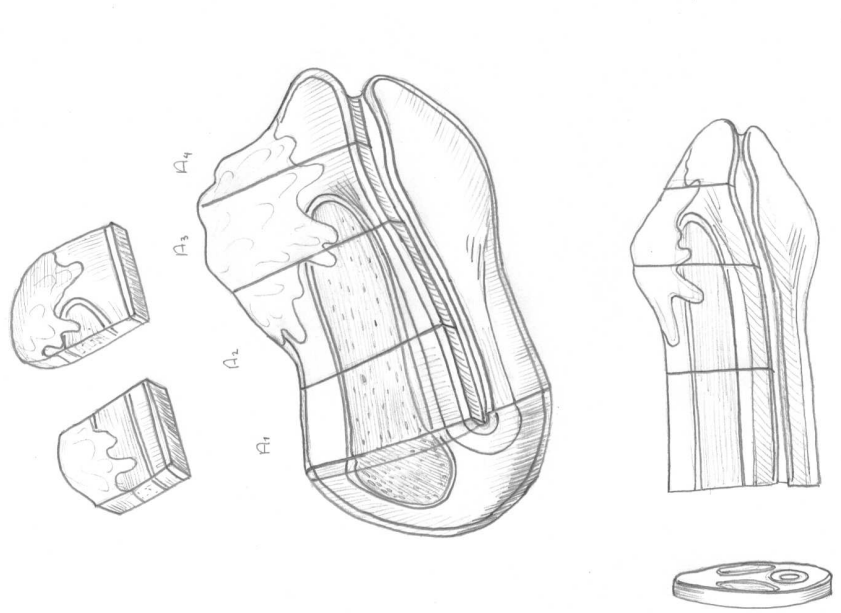
6. Describa el compromiso y la extensión del tumor hacia el cuerpo, la piel, el frenillo, las glándulas, meato urinario, cuerpos cavernosos, cuerpo esponjoso y uretra.



7. Deje fijando por un día.

8. CORTES:
   - Mapeo del tumor en los que se incluya la zona de invasión más profunda y su relación con estructuras adyacentes (cuerpos cavernosos, esponjoso, uretra, etc.). Este mapeo debe seguirse según un esquema, y tiene como objetivo además de evaluar la profundidad y extensión de la invasión, evaluar la distancia exacta que existe entre el tumor y el borde de sección.
   - Corte del prepucio.
   - Cortes del borde de sección proximal (transversal) incluyendo piel, cuerpo y uretra.

- Cortes de otras estructuras no comprometidas por el tumor.



Características del informe:

- Tipo y grado histológico.
- Estructuras comprometidas: tejido conectivo subepitelial, cuerpo esponjoso, cuerpos cavernosos, uretra o próstata.
- Compromiso ganglionar.
- Compromiso del margen.

Estadificación:

Tumor primario (T)
TX: No puede evaluarse el tumor primario.
T0: No hay evidencia de tumor primario.
Tis: Carcinoma *in situ.*
Ta: Carcinoma verrucoso no invasor.
T1: Tumor invade tejido conectivo subepitelial.
T2: Tumor invade cuerpo esponjoso o cavernoso.
T3: Tumor invade uretra o próstata.
T4: Tumor invade otras estructuras adyacentes.

Ganglios linfáticos regionales (N)
NX: No pueden evaluarse los ganglios linfáticos regionales.
N0: No hay metástasis a los ganglios linfáticos regionales.
N1: Metástasis en un solo ganglio linfático superficial inguinal.
N2: Metástasis en ganglios linfáticos inguinales superficiales múltiples o bilaterales.
N3: Metástasis en ganglio(s) linfático(s) profundo(s) inguinal(es) o pélvico(s) unilateral(es) o bilateral(es).

Metástasis a distancia (M)
MX: No puede evaluarse la metástasis a distancia.
M0: No hay metástasis a distancia.
M1: Metástasis a distancia.

Capítulo 26: Sistema Endocrino

Jorge Andrés García Vera, MD
Silvia Cristina Monroy Vecino, MD

El sistema endocrino está constituido por diferentes órganos interrelacionados, que tienen como función garantizar el equilibrio metabólico del organismo. Estos órganos son la hipófisis, la glándula tiroides, la glándula paratiroides, la glándula suprarrenal y la glándula pineal.

HIPÓFISIS

La hipófisis es un pequeño órgano de menos de 1 gramo que desempeña un papel crucial en la regulación de la mayoría de las glándulas endocrinas.
La patología quirúrgica de la hipófisis es en su gran mayoría tumoral, los tumores que más frecuentemente la involucran son los adenomas, craneofaringomas, gliomas y meningiomas.
Las neoplasias de la región selar y supraselar deben ser procesadas en su totalidad siguiendo las consideraciones ya descritas para las biopsias pequeñas.

GLÁNDULA TIROIDES

La glándula tiroides tiene generalmente tres lóbulos, dos lóbulos laterales derecho e izquierdo, unidos por un tercer lóbulo, el istmo, en ocasiones existe un cuarto lóbulo que se sitúa superior al istmo, el lóbulo piramidal. Las enfermedades que comprometen la tiroides pueden dar una variedad de síntomas clínicos y en ocasiones, principalmente en los casos de patología tumoral, manifestarse como nódulos palpables.

TIROIDECTOMÍA

Estas muestras llegan generalmente por:

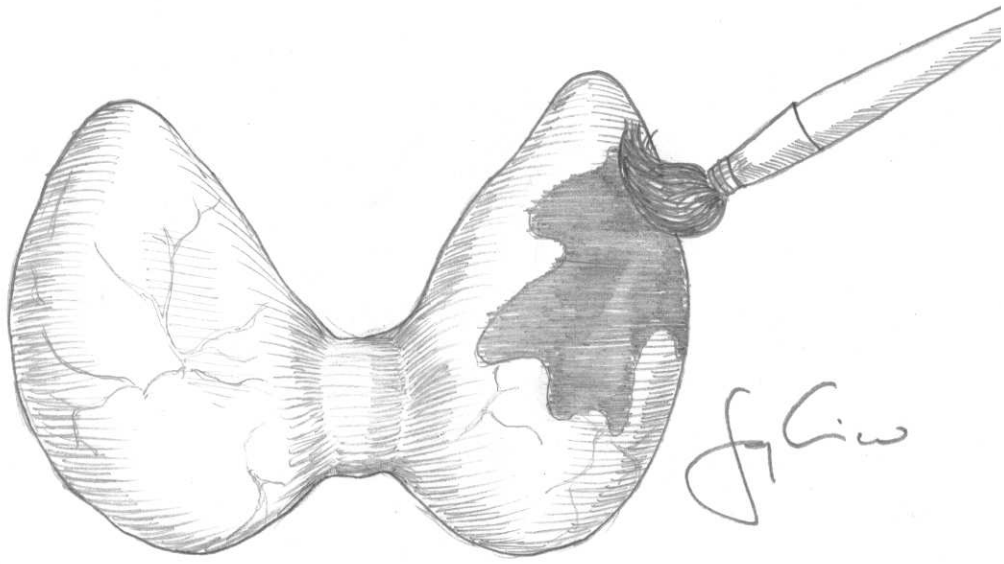
- Nódulo tiroideo.
- Bocio multiodular.
- Enfermedad de Graves.
- Neoplasia tiroidea, benigna o maligna.
- Enfermedades inflamatorias primarias que simulan cáncer o enfermedades asociadas a síntomas obstructivos.

En el procesamiento de las tiroidectomías por condición neoplásica la evaluación del estado de la cápsula es indispensable, principalmente en los casos de neoplasias foliculares, para diferenciar un adenoma de un carcinoma folicular. La

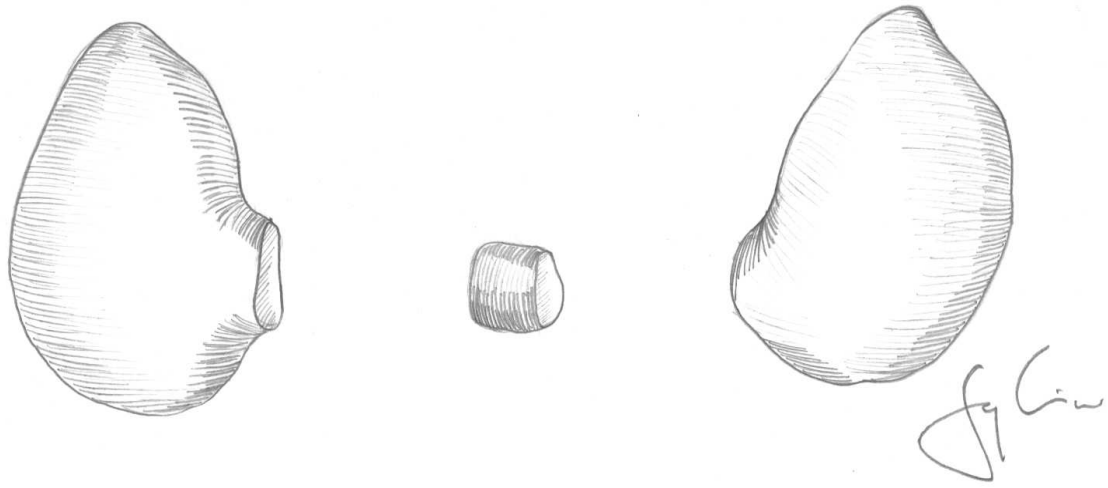
invasión capsular, junto con la invasión linfovascular, son los dos criterios histopatológicos esenciales para el diagnóstico de carcinoma folicular.

Su procesamiento se puede hacer siguiendo los pasos descritos a continuación:

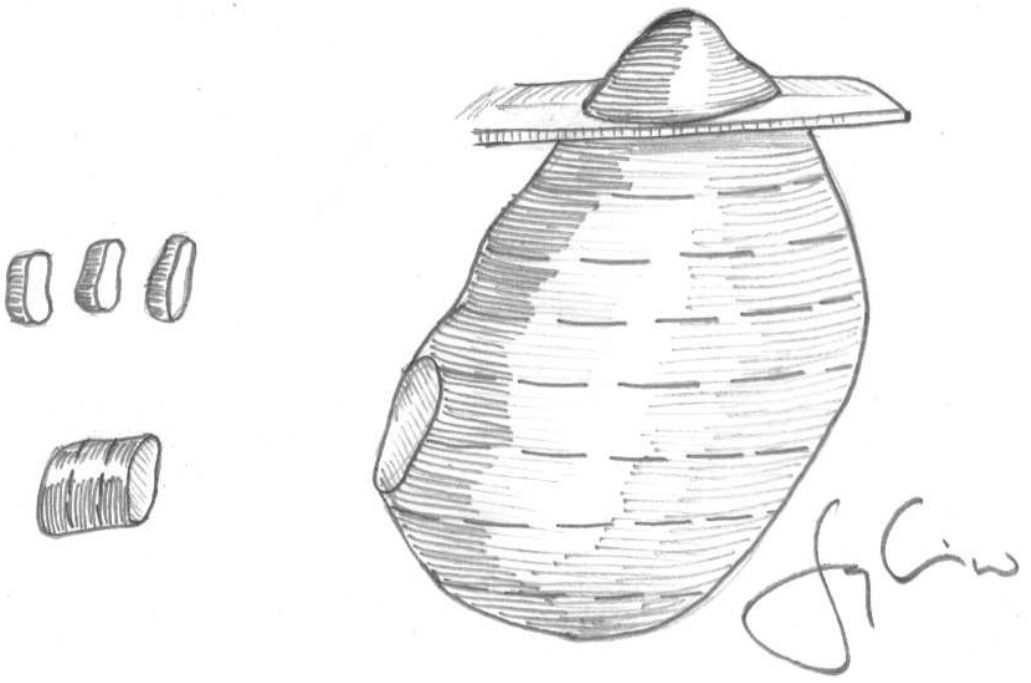
1. Pese la muestra
2. Oriente la pieza, identificando el istmo el cual se localiza inferiormente, y localice la concavidad de la parte posterior de cada lóbulo
3. Posteriormente mida por separado el lóbulo derecho, izquierdo y el istmo.
4. Pinte con tinta toda la superficie externa.



5. En las hemitiroidectomías, obtenga el margen del istmo.



6. Realice cortes seriados transversales.



7. Realice una impronta de la superficie para complementar el estudio histopatológico.
8. Describa la superficie de corte: color, consistencia, áreas de coloide o presencia de masas.

9. Localización de las lesiones, dimensiones, color, consistencia, si están encapsuladas, relación con la cápsula tiroidea.

10. Describir los tejidos blandos peritiroideos en busca de nodulaciones, glándulas paratiroides, o extensión tumoral.

CORTES:

- Cortes transversales, los cuales pueden ser divididos así mismo en cuadrantes, estos deben incluir
    - Cortes del parénquima normal.
    - Cortes que muestren la relación del tumor con el parénquima adyacente y con la cápsula tiroidea.
    - En lesiones encapsuladas realizar muestreo de toda la cápsula.

- SOSPECHA DE LESION FOLICULAR:
    - Las lesiones menores de 2cm se deben procesar en su totalidad, teniendo especial cuidado de tomar cortes de la relación de la lesión con la cápsula tiroidea.
    - 2 a 5 cm, tomar cortes alternativos y cortes de toda la cápsula.
    - Mayor de 5 cm, 1 corte por cm incluyendo toda la cápsula.
- SOSPECHA DE LESION PAPILAR:
    - 1 corte por cm incluyendo la relación de la lesión con los tejidos peritiroideos.

- BOCIO MULTINODULAR:
    - Un corte representativo de cada nodulación.
    - Cortes representativos de cada lóbulo no comprometido.
    - Corte de todo el tejido paratiroideo que pueda ser aislado.

ESTADIFICACIÓN

La estadificación TNM de la UICC debió ser modificada para que incluyera la edad del paciente como la variable independiente más importante. Esto permite definir índices pronósticos adecuados para los CDT de origen folicular.

Estadificación del CDT basada en el TNM

ESTADO-EDAD
< 45 años > 45 años
I Cualquier T, cualquier N, M0 T1, N0, M0
II Cualquier T, cualquier N, M1 T2 o T3, N0, M0
III T4 o N1, M0
IV Cualquier T, cualquier N, M1

CLASIFICACIÓN CLÍNICA TNM

T – Tumor Primario

TX: El tumor primario no puede ser evaluado.
T0: No hay evidencia de tumor primario.
T1: Tumor <1 cm de diámetro mayor, limitado a la tiroides.
T2: Tumor >1 cm, pero <4 cms, limitado a la tiroides.
T3: Tumor >4 cm, limitado a la tiroides.
T4: Tumor de cualquier tamaño que se extiende mas allá de la cápsula tiroidea
Nota: todas las categoría pueden subdividirse en: (a) tumor solitario; (b) tumor multifocal (el de mayor tamaño determina la clasificación).

N – Ganglios Regionales

NX: Los ganglios regionales no pueden ser valorados.
N0: No hay metástasis a los ganglios regionales.
N1: Metástasis ganglionares regionales.
N1a: Metástasis en ganglios cervicales homolaterales.
N1b: Metástasis en ganglios cervicales bilaterales, de la línea media o contralaterales, o en ganglios mediastinales.
Nota: Los ganglios linfáticos regionales son los cervicales y los mediastinales superiores.

Características del informe:

- Tipo y grado histológico.
- Tamaño tumoral.
- Encapsulación de la lesión.

- Áreas de desdiferenciación.
- Invasión: compromiso de la cápsula y/o de los tejidos peritiroideos.
- Invasión linfovascular.
- Multicentricidad.
- Otros hallazgos.
- Compromiso ganglionar.
- Presencia de tejido paratiroideo.

GLÁNDULAS PARATIROIDES

Normalmente son cuatro, aunque el 10% de la población presenta solo dos o tres glándulas. Estas se localizan en la inmediata vecindad de los polos superior e inferior de los lóbulos laterales, aunque pueden localizarse también en la vaina de la carótida, el timo o mediastino anterior.

Estas muestras llegan generalmente por:

- Tratamiento de adenomas o hiperplasia.
- Neoplasias malignas primarias. Son muy raras en esta localización.

Su procesamiento se puede hacer siguiendo los pasos descritos a continuación:

1. Meda las dimensiones y el peso de cada fragmento.
2. Describa el color, la consistencia, presencia de lesiones, tejido adiposo.
3. La muestra se procesa en su totalidad.

Características del informe:

- Tipo de lesión: adenoma, carcinoma, hiperplasia o glándula normal.
- Peso y dimensiones.
- Para carcinomas: indicar actividad mitótica, presencia de macronucleolo y porcentaje de necrosis.
- Porcentaje de tejido adiposo.

GLÁNDULAS SUPRARRENALES

Las glándulas suprarrenales son órganos endocrinos pares que presentan dos regiones bien definidas, la corteza y la médula, que difieren en su origen embriológico y en su función.

Estas muestras llegan generalmente por:

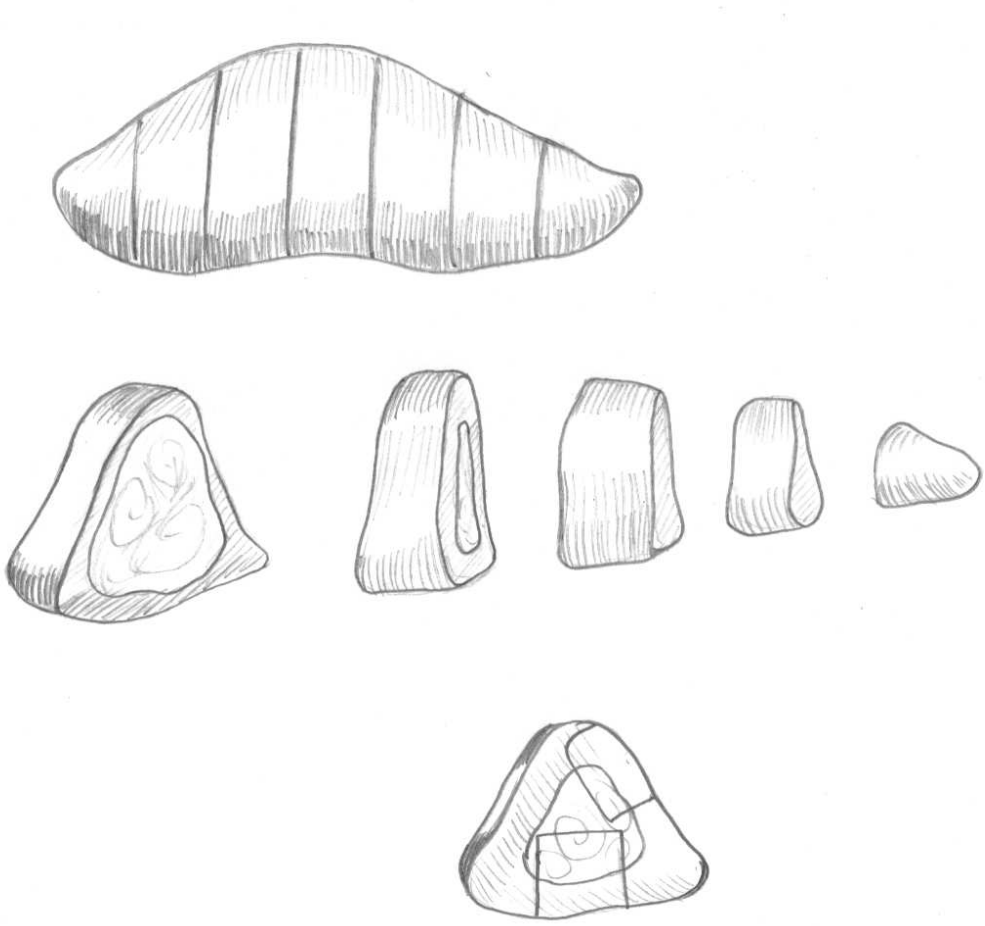
- Pueden ser parte de una nefrectomía radical.
- Entidades benignas (adenomas).
- Carcinoma primario o metastático.

Su procesamiento se puede hacer siguiendo los pasos descritos a continuación:

1. Oriente el espécimen, la superficie cóncava de la glándula representa la zona inferolateral.
2. Si se reconocen masas o la superficie externa es anormal se debe pintar con tinta china en su totalidad.

3. Pese y mida la glándula de forma muy cuidadosa, teniendo en cuenta que el peso normal es de 5 a 6 g.

4. Realice cortes seriados de la glándula en forma perpendicular a su eje mayor.



5. Al corte, describa las lesiones indicando tamaño, presencia de cápsula, color, y relaciones con el tejido adrenal normal.
6. Describa el parénquima residual.
7. Examine cuidadosamente los tejidos blandos en busca de nodulaciones o ganglios linfáticos.

8. CORTES:

   - Si la lesión es menor de 2 cm se debe procesar toda incluyendo la relación con la cápsula y con el tejido adyacente.
   - Si la lesión es mayor de 2 cm: 1 corte por cada cm incluyendo la relación con la cápsula y con el tejido adyacente.
   - 1 corte de parénquima normal.
   - Cortes perpendiculares si el tumor se extiende a los tejidos blandos.
   - Ganglios linfáticos.

Estadificación

Tumor (T)

T1: Tumor de 5 cm de tamaño; o menor; ausencia de invasión local.
T2: Tumor mayor de 5 cm de tamaño; ausencia de invasión.
T3: Tumor fuera de la periferia del riñón en tejido adiposo.
T4: Tumor con invasión de los órganos adyacentes.

Ganglios linfáticos (N)

N0: No hay ganglios positivos.
N1: Ganglios positivos.

Metástasis (M)

M0: No hay metástasis a distancia.
M1: Metástasis a distancia.

Características del informe:

- Tamaño y peso.
- Localización del tumor.
- Tipo histológico.
- Invasión al tejido adyacente.
- Compromiso de los márgenes.
- Invasión linfovascular.
- Invasión de los sinusoides.
- Invasión capsular.
- Presencia de: hiperplasia, adenoma, necrosis, grado nuclear, índice mitótico y mitosis atípicas.

Capítulo 27: Tejidos Blandos

Jorge Andrés García Vera, MD
Julio Alexander Díaz Pérez, MD

Los tumores de los tejidos blandos comprenden una gran cantidad de lesiones proliferativas derivadas de los tejidos mesenquimales que aparecen en los tejidos extraesqueléticos no epiteliales del cuerpo. Se clasifican según el tejido de diferenciación (músculo, grasa, vasos sanguíneos, etc.), aunque lo más aceptado es que realmente no se originen en sus equivalentes histológicos normalmente diferenciados, si no de una célula madre mesenquimal.

Al laboratorio de patología llegan dichos especimenes, producto de biopsias incisionales para diagnóstico previo o como producto de resecciones amplias, con intenciones curativas.

BIOPSIAS:

Se pueden recibir biopsias por tru-cut o biopsias incisionales.

Estas muestras generalmente llegan para:

- Diagnóstico de lesiones tumorales.
- Evaluación de recidivas tumorales.
- Evaluación de lesiones reactivas.

Su procesamiento se hace siguiendo los pasos descritos en el capítulo de biopsias pequeñas.

RESECCIONES AMPLIAS:

Estas muestras generalmente llegan para:

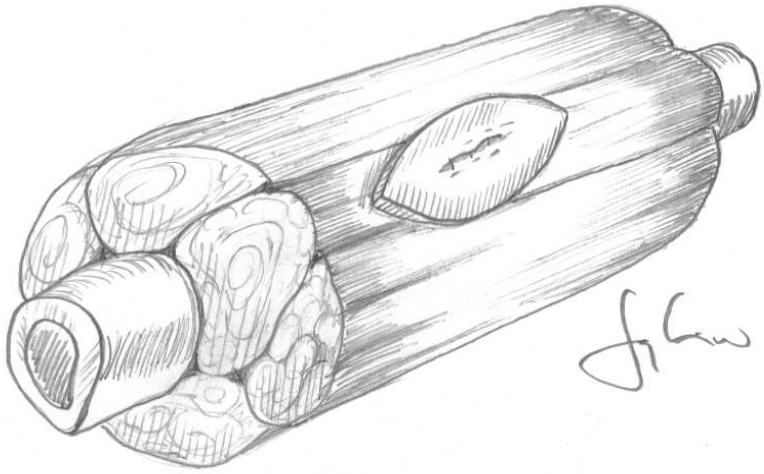
- Tratamiento curativo o paliativo de lesiones neoplásicas.

Generalmente son grandes y complejas resecciones, pudiendo incluso incluir órganos y extremidades completas. En este tipo de lesiones la evaluación de los márgenes es vital, tiene una gran importancia pronóstica.

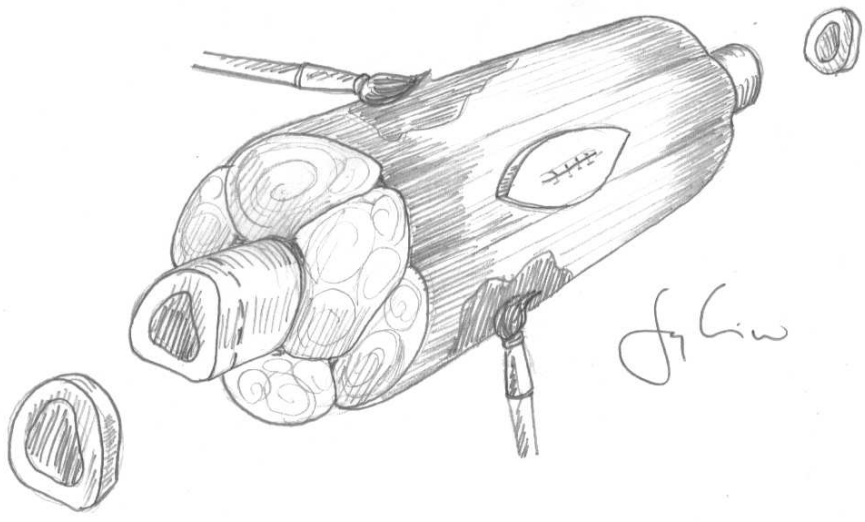
La aproximación inicial es simple y muy similar al proceso de muestras complejas de cabeza y cuello (mandibulectomía), se recomienda inicialmente identificar los componentes a evaluar (tejidos blandos, hueso, piel), posteriormente, se debe observar el espécimen de una forma geométrica, abordando cada componente por separado, sin olvidar nunca las relaciones entre cada componente.

Teniendo en cuenta las anteriores consideraciones, su procesamiento se puede hacer siguiendo los pasos descritos a continuación:

1. Oriente el espécimen, ocasionalmente requiere la mutua interacción con el cirujano del caso.
2. Evalúe la superficie externa: estructuras presentes (músculo, hueso, nervios, vasos, órganos) y compromiso macroscópico del tumor.

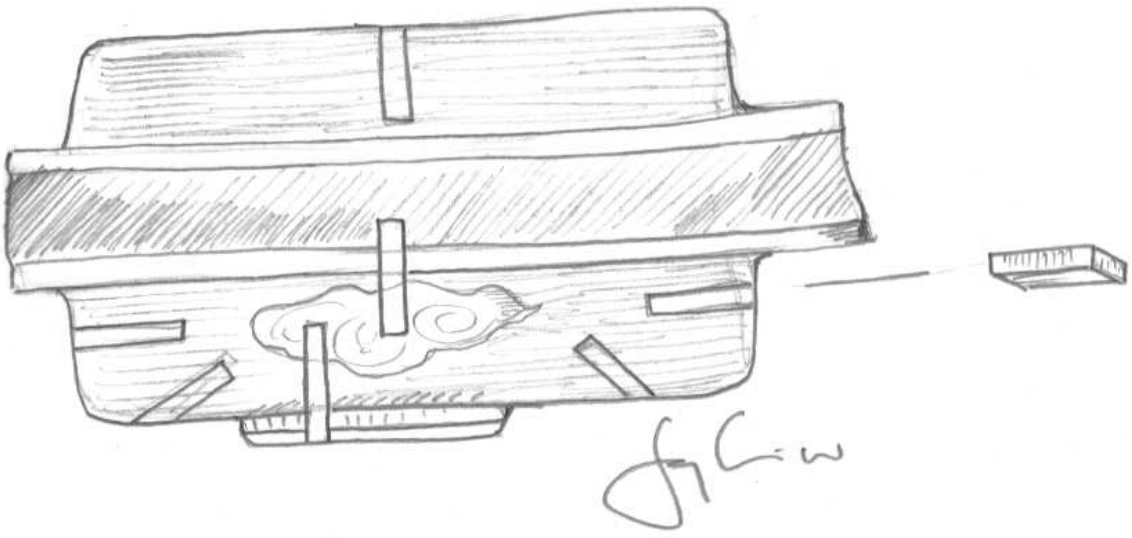


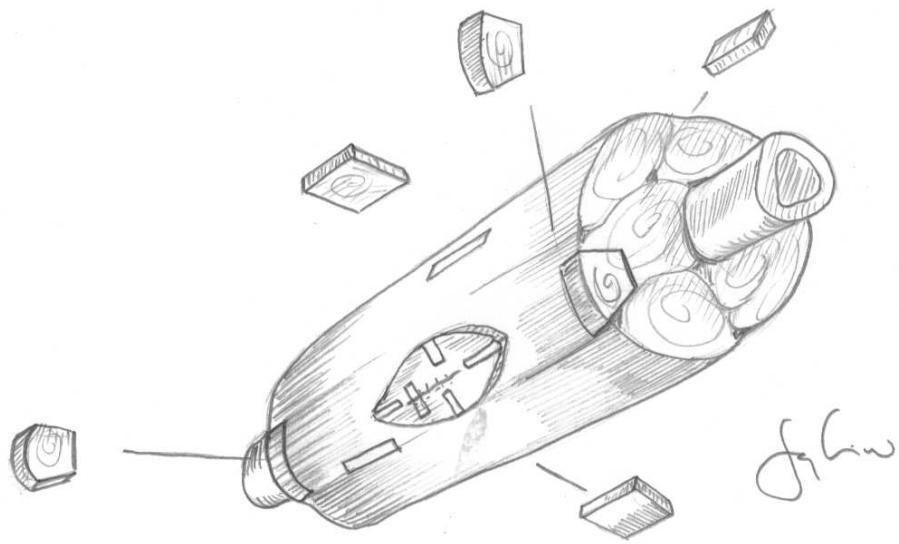
3. Documente todas las dimensiones.
4. En lesiones retroperitoneales grandes, determinar el peso.
5. Pinte los márgenes de los tejidos blandos y piel.



6. Aborde la muestra pensando que cada componente tiene una forma geométrica.

7. Hacer cortes seriados del tumor (majadear), en los casos de resecciones amplias de extremidades, en los que se incluya huesos largos, se recomienda un corte de forma longitudinal para evaluar la extensión del tumor y el compromiso óseo.
8. Describa el tamaño del tumor en tres dimensiones, color y bordes (infiltrantes, pushing, nódulos satélites), presencia de necrosis (porcentaje) o hemorragia, variación en la apariencia macroscopica, compromiso de estructuras adyacentes, localización (piel, tejido celular subcutáneo, fascia, músculo, vísceras).
9. Mida la distancia a todos los márgenes y el tipo de tejido de cada margen (plano de fascia, periostio, músculo, piel).
10. Para especimenes complicados realice un diagrama que demuestre la localización del tumor, su relación con estructuras adyacentes y el sitio de cortes microscópicos.
11. Diseque los ganglios linfáticos.
12. El espécimen orientado se fija formol por lo menos 10 a 12 horas para facilitar los cortes de los márgenes y de la interfase entre tejido normal y el tejido tumoral.
13. Los cortes de los márgenes deben tomarse perpendicular a la superficie de sección para evaluar la distancia del tumor al borde de sección.
14. CORTES:
    - TUMOR: 1 corte por cada centímetro del diámetro mayor del tumor, cortes que demuestren la relación del tumor con cada componente del espécimen.
    - MARGENES: Cortes de todos los márgenes (margen cutáneo, de tejidos blandos) en forma perpendicular, borde de sección óseo en forma transversal.
    - OTRAS ESTRUCTURAS: otras estructuras anatómicas presentes y cicatrices de biopsias previas.





Estadificación:

La clasificación de los sarcomas de tejidos blandos fue revisada (AJCC 1998). Aplica para todos los sarcomas, excepto para el sarcoma de Kaposi, dermatofibrosarcoma y el tipo desmoide del fibrosarcoma grado 1. También se excluyen todos aquellos sarcomas primarios de duramadre, cerebro y vísceras huecas. Para unificar criterios, se toma como adulto la edad por encima de 16 años.

Tamaño del tumor
Se determina el que sea mayor o menor de 5 cm de diámetro. Sin embargo, en sitios diferentes a las extremidades o el tronco, se sugiere, en lo posible, medir volúmenes tumorales. De igual forma, en esta clasificación se intenta asociar tanto el tamaño como la profundidad del tumor. La definición de superficial se aplica si no existe compromiso de la fascia. Lesiones profundas son las que comprometen la fascia, así como todos los sarcomas retroperitoneales y abdominales.

Compromiso nodal: es un hallazgo de mal pronóstico, el paciente N1 se considera igual a M1.

Grado histológico: existen varios sistemas. Sin embargo, el de cuatro categorías parece más apropiado. En las instituciones donde solo se maneja bajo y alto grado, el primero correspondería a grados 1 y 2, mientras que el segundo corresponde a grados 3 y 4.

En resumen, los cambios de la clasificación previa básicamente son: la inclusión del criterio de profundidad, el compromiso nodal constituye E IV y la clasificación patológica incluyen pT y cN0.

CLASIFICACION TNM

Tumor (T)

Tx: Primario no evaluable.
T0: No evidencia de tumor.
T1: Tumor menor de 5 cm en su diámetro mayor.
    T1a: Superficial.
    T1b: Profundo.
T2: Tumor mayor de 5 cm en su diámetro mayor.
    T2a: Superficial.
    T2b: Profundo.

Ganglios linfáticos (N)

N0: No hay ganglios positivos.
N1: Ganglios positivos.

Metástasis (M)

MX: Metástasis no evaluables.
M0: Sin metástasis.
M1: Con metástasis.

GRADO HISTOPATOLÓGICO
GX: No evaluable.
G1: Bien diferenciado.
G2: Moderadamente diferenciado.
G3: Pobremente diferenciado.
G4: Indiferenciado.

Capítulo 28: Hueso y Articulaciones

Jorge Andrés García Vera, MD
Silvia Cristina Monroy Vecino, MD
Julio Alexander Diaz Perez, MD

El sistema esquelético también experimenta alteraciones circulatorias, inflamatorias, metabólicas, mecánicas, congénitas y neoplásicas. Las enfermedades óseas son diversas, numerosas y complejas, en especial las neoplásicas. Estos especimenes se pueden obtener de reemplazos articulares, para hacer el diagnóstico de enfermedades infecciosas, metabólicas o tumorales del hueso o producto de resecciones amplias en tumores primarios de hueso.

ARTROPLASTIA DE CADERA Y RODILLA:

Estas muestran se obtienen de reemplazos articulares, están compuestas de hueso, cartílago y tejidos blandos adyacentes.

Su procesamiento se puede hacer siguiendo los pasos descritos a continuación:

1. Cuente y describa los fragmentos óseos.
2. Describa la superficie articular incluyendo: color, erosiones, pérdida del cartílago articular, quistes subcondrales u osteofitos..
3. Cuente y describa los fragmentos de tejidos blandos incluyendo color y consistencia.
4. Separe el hueso de los tejidos blandos y déjelo en medio decalcificador.
5. Una vez decalcificado realice cortes seriados en busca de lesiones.
6. CORTES:

- Un corte de los tejidos blandos en el que se incluya la superficie sinovial.
- Del hueso se deben tomar 2 cortes: uno de la unión con el cartílago y otro de la periferia.
- Si se observan cristales estos también se deben incluir en un corte después de fijación con alcohol absoluto.

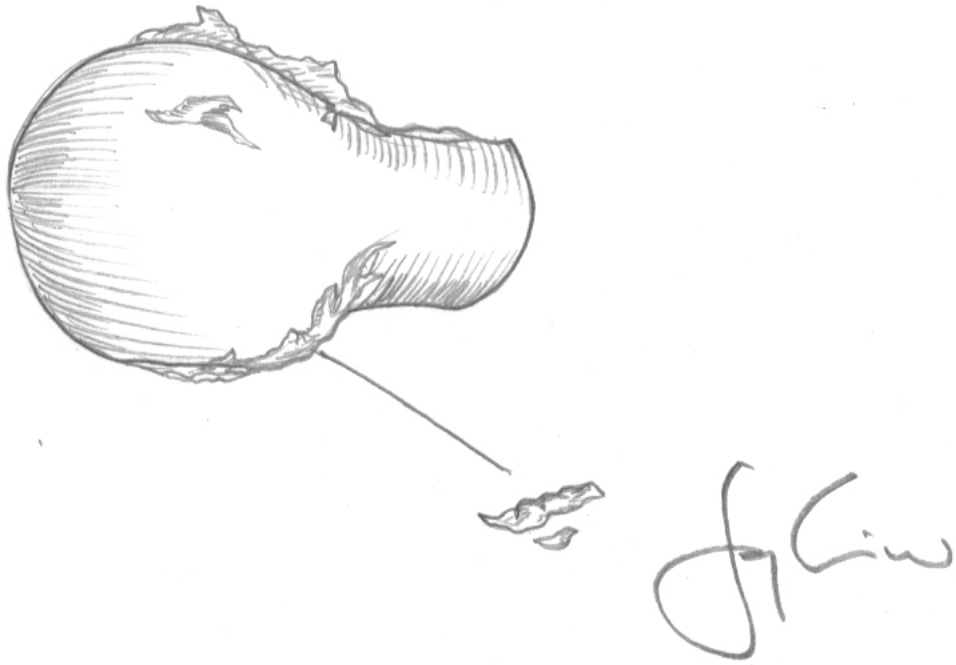
ESPECIMENES QUE INCLUYAN A LA CABEZA FEMORAL:

Estas muestran se obtienen generalmente por necrosis avascular y ocasionalmente por fractura traumática o patológica

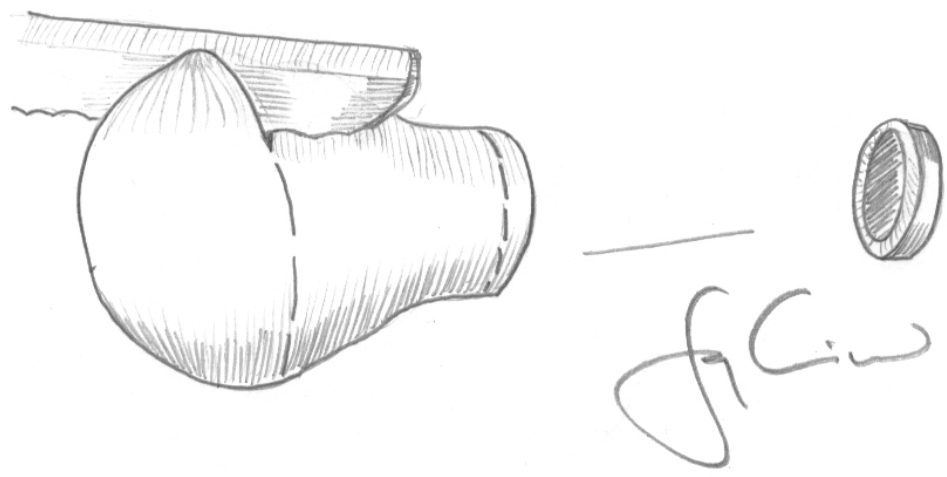
Su procesamiento se puede hacer siguiendo los pasos descritos a continuación:

1. Describa la cabeza femoral: dimensiones, forma, presencia de cartílago, erosiones, formación de panus, presencia de exostosis, calidad del hueso y presencia de quistes subcondrales.

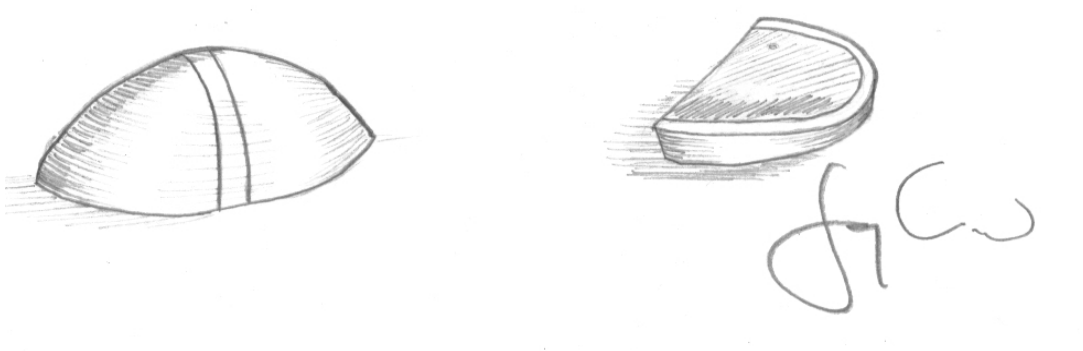
2. Describa el margen de sección en busca de hemorragias, áreas reblandecidas u otras lesiones.
3. Describa los tejidos blandos.



4. Corte el domo de la cabeza femoral.



5. Realice cortes transversales de 0.4 cms de espesor



6. Deje la cabeza femoral en decalcificación.

7. CORTES
   - Realice los cortes según los hallazgos de radiografía e historia clínica.
   - 1 corte de tejidos blandos incluyendo la membrana sinovial y la cápsula.
   - 1 corte del hueso en la unión con el cartílago y un corte de la periferia.
   - Corte de la zona de la fractura si existe.
   - 1 corte del borde de sección.

AMPUTACIONES POR ENFERMEDAD NO TUMORAL:

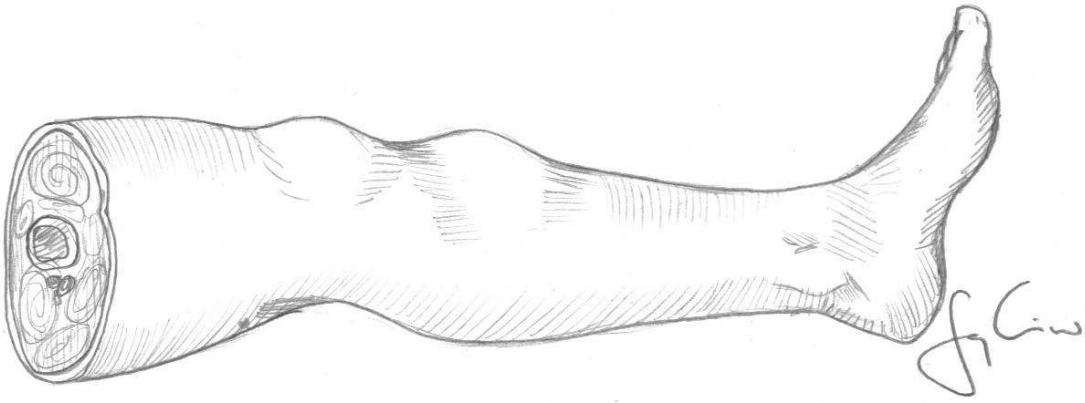
Estas muestras llegan generalmente por:

- Trauma severo de tejidos blandos que hace imposible la reconstrucción quirúrgica de la extremidad.
- Enfermedad arterial oclusiva crónica avanzada.
- Angiopatía diabética.
- Infecciones severas de los tejidos blandos y/o el hueso.
- Otras enfermedades que afecten la circulación normal en la extremidad.

Su procesamiento se puede hacer siguiendo los pasos descritos a continuación:

1. Determine si se trata de una amputación infra o supracondílea.
2. Mida la longitud de la pieza y los diámetros proximal y distal.

3. Describa las lesiones de la piel y tejidos blandos incluyendo localización, tamaño, forma, color y consistencia.



4. Diseque el paquete neurovascular en busca de compromiso trombótico o ateromatoso.

5. CORTES:
   - Cortes representativos de la lesión.

   - Paquete neurovascular.
   - En los casos de patología vascular de etiología desconocida o sospecha de vasculitis sistémica, realizar cortes seriados transversales, previa disección de las ramas vasculares.
   - Borde de sección
     - Piel y tejidos blandos.
     - Paquete neurovascular.

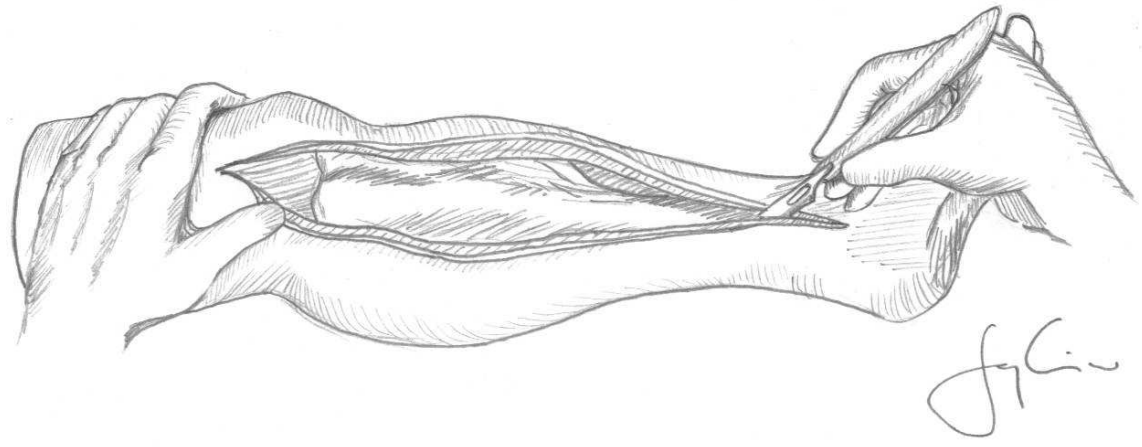
RESECCIONES SEGMENTARIAS Y AMPUTACION POR ENFERMEDAD TUMORAL:

El procesamiento de este tipo de muestras obliga solventar algunos inconvenientes, el primero corresponde a la imposibilidad de observar y localizar la lesión en algunas muestras, problema que se resuelve con una radiografía previa al proceso. Además, la consistencia del hueso exige utilizar herramientas adecuadas que garanticen un corte limpio, por último, se necesita un medio decalcificador que ablande el hueso y evite el daño del micrótomo.

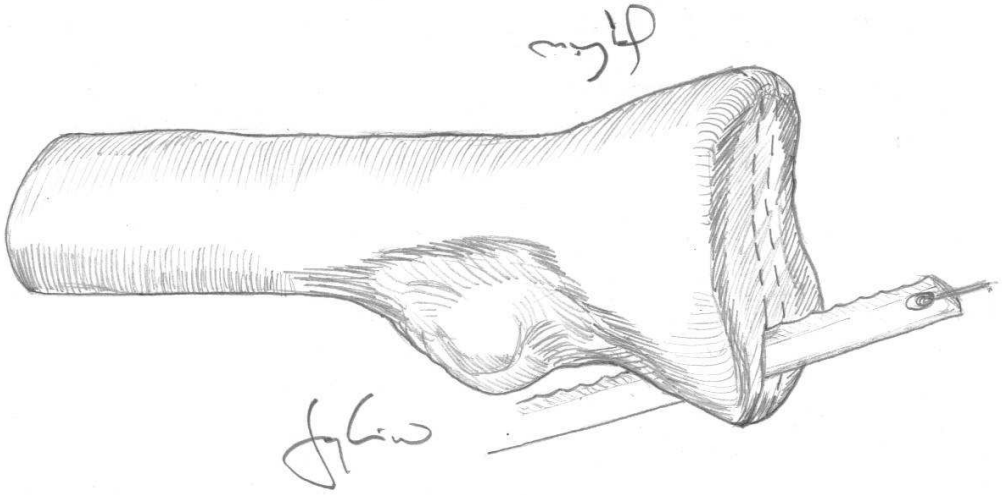
Estas muestras se realizan como tratamiento de lesiones neoplásicas generalmente malignas o localmente agresivas. Como una de las complicaciones más frecuentes en este tipo de tumores es la recurrencia, la evaluación de los márgenes de resección en este tipo de muestras es vital.

Su procesamiento se puede realizar según los pasos descritos a continuación:

1. Tipo de espécimen
2. Determine las dimensiones (longitud, circunferencia proximal y distal).
3. Tome, si es posible una radiografía.
4. Incida los tejidos blandos.



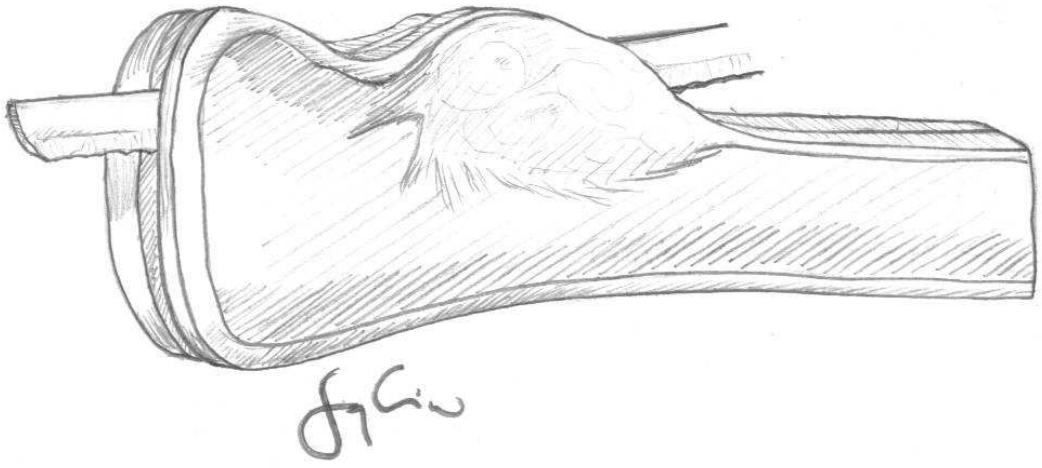
5. Corte con una sierra en banda por el plano longitudinal (figura).



6. Limpie, lave para posteriormente fotografiar la muestra.

7. Realice un esquema (mapeo) que indique la localización de los cortes.

8. Describa el tumor incluyendo tamaño, apariencia (color, porcentaje de necrosis, formación ósea y cartilaginosa), relación con estructuras vecinas (hueso, vasos, nervios y músculos), centro del tumor (epífisis, metáfisis, diáfisis, intramedular o periosteal), erosión, extensión dentro de los tejidos blandos (compresión o invasión), extensión a través del plato epifisiario y/o espacio articular, compromiso vascular, metástasis saltatorias y distancia de las márgenes.

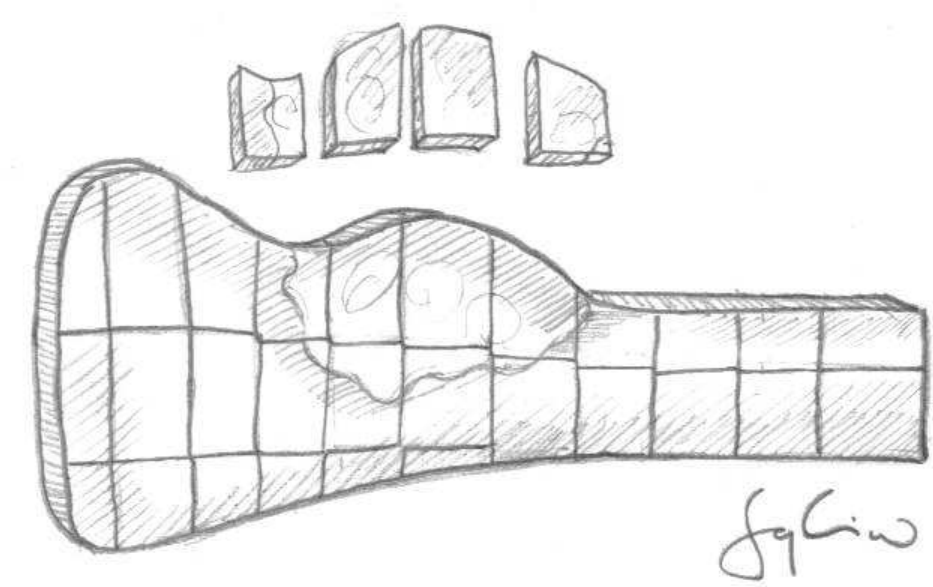


9. Pinte los márgenes de los tejidos blandos.

10. Diseque los ganglios linfáticos, si es posible.
11. Fije la muestra y decalcifíquela.

CORTES:

1. Mapeo de la lesión según el esquema. Principalmente en aquellos pacientes con tratamiento previo para calcular la extensión de la necrosis.
2. Cortes que muestren la relación con la corteza, médula, articulaciones y tejidos blandos.
3. Corte de todas las áreas con diferente apariencia radiológica.
4. Márgenes (tejidos blandos, hueso, etc.).
5. Tejidos blandos y hueso.
6. Estructuras normales.
7. Vasos y nervios (paquete neurovascular).
8. Todos los ganglios aislados.



Estadificación:

Tumores primarios de hueso, excluyendo linfoma/leucemia y mieloma.

Tumor primario (T)

TX: tumor primario no evaluable.
pT0: no hay evidencia de tumor primario.
pT1: tumor menor o igual a 8 cm de dimensiones mayores.
pT2: tumor mayor de 8 cms.
pT3: tumores discontinuos en un mismo hueso.

Ganglios linfáticos regionales(N)

pNX: ganglios linfáticos regionales no evaluables.
pN0: no hay metástasis a ganglios regionales.
pN1: metástasis a ganglios linfáticos regionales.

Metástasis a distancia (M)

pMX: Metástasis a distancia no evaluables
pM0: No hay metástasis a distancia.
pM1: Metástasis a distancia.
pM1a: Pulmón.
pM1b: Hueso.
pM1c: Otros sitios distantes (con o sin compromiso del pulmón o de hueso).

Características del informe

- Tipo de procedimiento quirúrgico.
- Localización.
- Tamaño en 3 dimensiones.
- Tipo y grado histológico.
- Respuesta a la quimioterapia:
  I: no hay respuesta
  IIA: tumor viable en más del 50%
  IIB: tumor viable entre el 3 al 50%
  III: pequeños focos viables menores del 3%
  IV: no se detecta tumor viable
- Extensión tumoral.
- Compromiso de espacios articulares.
- Lesiones satélites.
- Compromiso de los márgenes.
- Invasión neurovascular.
- Ganglios linfáticos comprometidos.
- Estudios especiales.

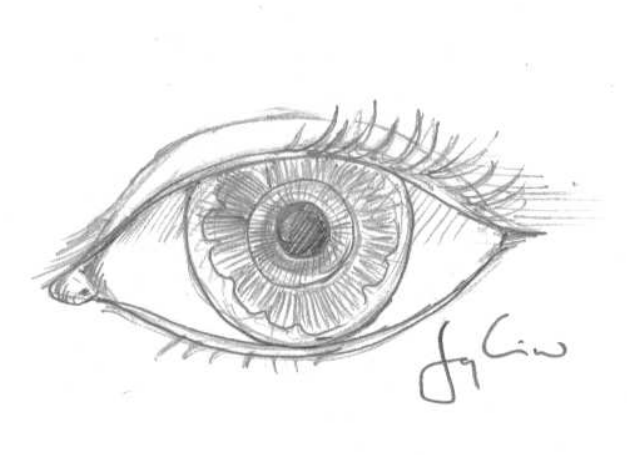
Capítulo 29: Órganos de los sentidos

Jorge Andrés García Vera, MD
Silvia Cristina Monroy Vecino, MD

OJO

El ojo, del latín *ocŭlus*, o globo ocular es un órgano neurosensorial complejo y único, recibe los estímulos de luz del entorno y los transforma en impulsos nerviosos. El globo ocular tiene, en promedio, unos 25mm de diámetro, está constituido por una capa externa, blanquecina de consistencia cauchosa y resistente, la esclerótica, una capa intermedia, la coroides y una interna, la retina. En la parte anterior se localiza la córnea, a su alrededor y recubriendo la esclera y la superficie interna de los párpados se localiza la conjuntiva.

La patología ocular incluye un amplio espectro de enfermedades complejas, en ocasiones el ojo puede ser removido por tumores primarios, o por lesiones inflamatorias crónicas irreversibles, posterior a estallido ocular traumático o haciendo parte de resecciones amplias por tumores extensamente invasivos. El patólogo juega un papel muy importante en la evaluación y diagnóstico de estas muestras.



BIOPSIAS:

Estas muestras pueden llegar para:

- Diagnóstico de enfermedades benignas como el pterigion.
- Lesiones neoplásicas.
- Lesiones inflamatorias.

Su procesamiento suele seguir los pasos descritos en el capítulo de biopsias pequeñas.

ENUCLEACIÓN:

Estas muestras pueden llegar por:

- Trauma penetrante a órbita severo que impida la preservación del ojo.
- Enfermedades inflamatorias o infecciosas severas (panoftalmitis resistente al tratamiento).
- Tumores primarios o metastáticos del globo ocular.

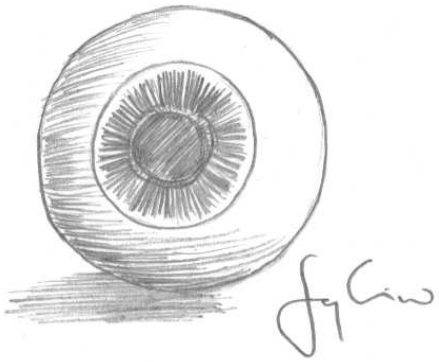
En el procesamiento de estas muestras la fijación toma un papel preponderante y condiciona su adecuada evaluación, sin embargo se recomienda fijar luego de examinar el globo ocular exhaustivamente, debido a que la fijación altera la anatomía normal del ojo.

Su procesamiento se puede hacer siguiendo los pasos descritos a continuación:

1. Oriente la muestra, ayudándose de las marcas anatómicas externas:
   - Inicie identificando la córnea, indica el meridiano horizontal.
   - Localice las arterias ciliares posteriores, indican el meridiano horizontal y la región nasal.

2. Mida la pieza quirúrgica en 3 dimensiones.

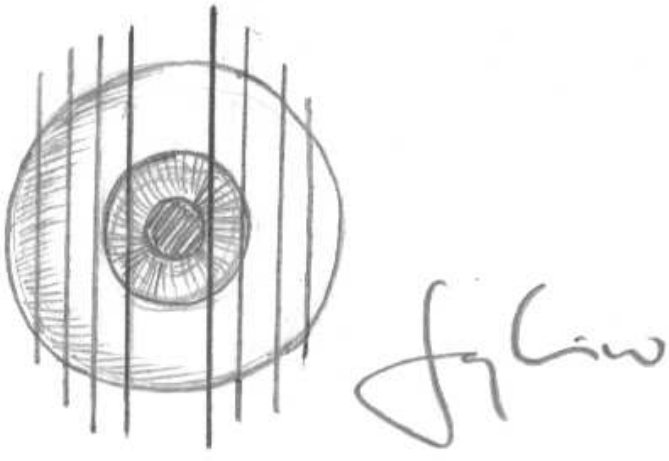
3. Tome la medida vertical y horizontal de la córnea.
4. Describa las estructuras externas: la córnea, esclera, conjuntiva bulbar, el iris, en busca de lesiones.



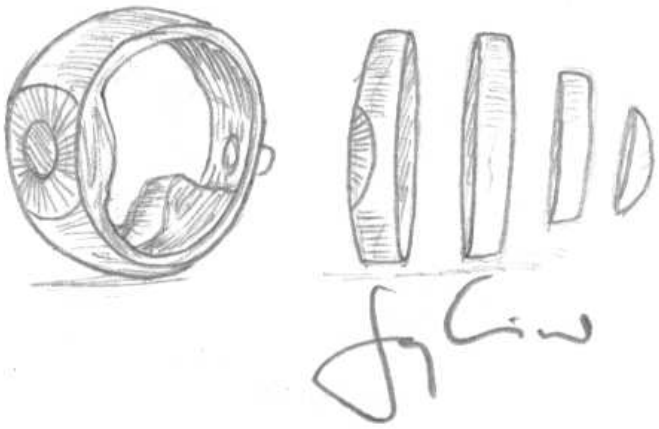
5. Examine la superficie externa detalladamente y meticulosamente, especialmente en los casos de melanoma para determinar extensión extraocular.
6. Anote si está presente un segmento del nervio óptico, tome sus medidas e identifique cualquier alteración.
7. En caso de encontrar lesiones externas indique: tamaño, localización, forma, color, consistencia y relación con las estructuras adyacentes
8. Utilice el método de transiluminación para identificar hemorragia intraocular o presencia de lesiones tumorales.
9. Deje fijando la muestra. Este paso es de vital importancia. El fijador más comúnmente usado es el formol tamponado al 10%, sin embargo este medio fijador puede causar retracción de las estructuras anteriores. Otra alternativa es el glutaraldehido al 4% que garantiza una mejor fijación y disminuye los artefactos de fijación. Sea cual sea el método utilizado, la fijación no debe apurarse, requiere un mínimo de 24 a 48 horas, luego de este tiempo, introduzca el ojo en una corriente de agua por un tiempo considerable (recomiendan 16 horas), para luego sumergirlo en alcohol etílico al 60% por lo menos por 12 horas más.

10. Pinte con tinta china toda la superficie externa con excepción de la córnea.

11. Retire el borde de sección del nervio óptico y de las arterias ciliares posteriores.
12. Realice los cortes del globo ocular.
    - Cortes sagitales cada 3 mm de toda la pieza quirúrgica e incluirlos siguiendo un esquema, ayudándose de una numeración ascendente para mantener la orientación adecuada. Al realizar los cortes se debe tener presente no cortar la córnea por el centro para evitar alterar la posición del cristalino, así como garantizar un corte que incluya el nervio óptico.



- Describa las lesiones internas, su relación con las estructuras anatómicas, utilice como puntos de referencia la ora serrata, el disco óptico y la mácula.



CORTES MICROSCÓPICOS:

- Cortes representativos de la lesión y su relación con el nervio óptico. En los casos de lesiones no visibles, procesar el globo ocular en su totalidad, utilizando una numeración ascendente y un esquema para mejor orientación.
- Corte del nervio óptico (si está presente).
- Borde de sección del nervio óptico y arterias ciliares posteriores.

CLASIFICACIÓN CLÍNICA DE LOS TUMORES OCULARES:

Cada ojo debe ser evaluado por separado. La clasificación en la enfermedad bilateral se hace con base en el ojo más severamente afectado.
Debido a que cada país o grupo adopta diferentes sistemas de clasificación, y hasta que exista un sistema estándar, se acepta, con el propósito de evaluar los programas terapéuticos, la clasificación de Reese-Ellsworth para tumores intraoculares y la clasificación del Children Cancer Group (CCG), para los tumores extraoculares.

Clasificación de Reese- Ellsworth (Reese-Ellsworth, 1963)

Grupo I: Muy favorable para la conservación de la visión.
a. Tumor solitario, menor de 4 diámetros de disco (DD), localizado en o detrás del ecuador.
b. Tumores múltiples, ninguno mayor de 4 DD, localizados en o detrás del ecuador.
Grupo II: Favorable para la conservación de la visión.
a. Tumor solitario, de 4 a 10 DD, localizado en o detrás del ecuador
b. Tumores múltiples de 4 a 10 DD, todos en o detrás del ecuador.
GRUPO III: Posible conservación de la visión.
a. Cualquier lesión anterior al ecuador.
b. Tumor solitario mayor de 10 DD detrás del ecuador.
Grupo IV: Desfavorable para la conservación de la visión.
a. Tumores múltiples, algunos mayores de 10 DD.
b. Cualquier lesión que se extiende anteriormente a la ora serrata.
Grupo V: Muy desfavorable para la conservación de la visión.
a. Tumores masivos que afectan más de la mitad de la retina.
b. Siembras vítreas.

Clasificación del CCG (Children Cancer Group)
Estado I: Compromiso microscópico por células tumorales en los canales emisarios esclerales o células tumorales dispersas en los tejidos epiesclerales en el momento de enucleación.
Estado II: Evidencia microscópica de tumor en el borde de sección del nervio óptico, en el momento de enucleación.
Estado III: Enfermedad orbitaria, diagnosticada por biopsia.
Estado IV: Masa tumoral presente en el sistema nervioso central o células tumorales presentes en el líquido cefalorraquídeo.
Estado V: Metástasis hematógenas a médula ósea, hueso u otras localizaciones, o diseminación a ganglios linfáticos.

Capitulo 30: Sistema Nervioso Central y Periférico

Jorge Andrés García Vera, MD
Julio Alexander Díaz Pérez, MD
Lyda Constanza Muñoz Quijano, MD

Introducción

La neuropatología, que comprende desde alteraciones vasculares primarias o secundarias, desordenes del desarrollo, infecciones, trastornos degenerativos, hasta las más complejas neoplasias, es una rama fascinante y exigente de la patología quirúrgica, no tanto por la complejidad de los especimenes, que en ocasiones es importante, sino por lo demandante de su examen histopatológico.

Esta categoría incluye muestras de cerebro, médula espinal, glándula Pituitaria, músculos y nervios.

Biopsias cerebrales

En la mayoría de los casos las muestras obtenidas de resecciones cerebrales son pequeñas, debido principalmente a las implicaciones funcionales que tiene la resección de fragmentos más grandes de cerebro. La mayoría de los especimenes son evaluados intraoperatoriamente por medio de la biopsia por congelación, para determinar el diagnóstico, así como de la presencia de una muestra significativa.

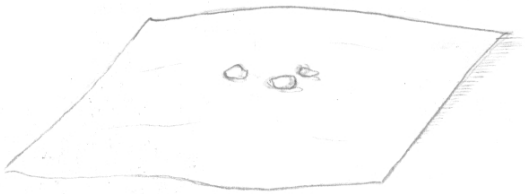
Esta muestra llega generalmente por:

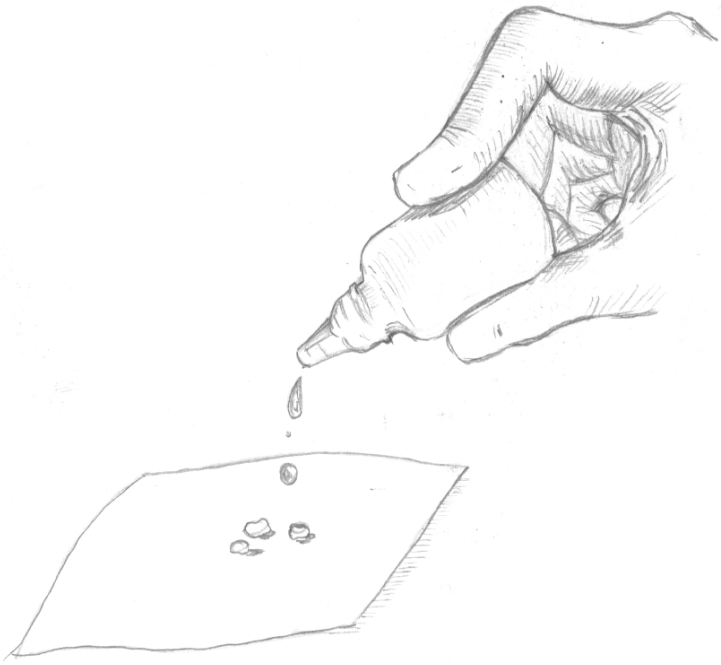
- Neoplasias primarias o metastásicas.
- Linfomas.
- Malformaciones vasculares.
- Infecciones localizadas.
- Enfermedades degenerativas difusas.

Su procesamiento se puede hacer siguiendo los pasos descritos a continuación:

1. Identifique y documente el número y las características de cada uno de los fragmentos, si son muchos se debe realizar un estimado. En ocasiones es posible diferenciar la sustancia gris de la sustancia blanca. En el caso de biopsia intraoperatoria en donde se requiere tomar un fragmento representativo de tejido, se recomienda el uso de lentes de magnificación o microscopio de disección.
2. Separe si es posible la interfase entre la lesión y el tejido cerebral aparentemente sano.

3. Todo la muestra debe ser embalada evitando su perdida, se recomienda su inclusión en papel servilleta





4. Existen algunas consideraciones para estudios especiales:
   - Tumores de la pituitaria: la mayoría de las lesiones son adenomas, en raros casos existen quistes de Ratke, craneofaringiomas, lesiones inflamatorias o carcinomas de la pituitaria. Se recomiendan estudios de inmunoperoxidasa para detectar los productos celulares en los casos de adenomas.
   - Malformaciones vasculares: se recomienda las tinciones de elástico o tricrómico para evaluar los tipos de vasos presentes.

- Meningioma: las tinciones con tricrómico pueden ser de ayuda para determinar la invasión al tejido cerebral, la tinción con PAS es de ayuda en el diagnóstico de la variante secretora de esta neoplasia.
- Meduloblastoma: los estudios de ploidia del ADN son útiles para evaluar el pronóstico de esta lesión.
- Tumores metastásicos: generalmente son primarios de pulmón, mama, melanoma, riñón o colon, cuando no se conozca el primario se recomiendan estudios de inmunohistoquímica.
- Tumores de la región pineal: en estos casos la microscopia electrónica puede ser de gran ayuda para clasificar estas neoplasias.
- Infartos: debe guardarse sustancia gris para microscopia electrónica si se considera CADASIL o enfermedades mitocondriales.
- Enfermedad de CJ: se debe sospechar en cualquier paciente con demencia rápidamente progresiva. Este agente es resistente a los procedimientos normales de esterilización, por esto se deben realizar esfuerzos para prevenir la exposición del personal de patología.
- Lesiones hematopoyéticas: el tejido congelado es útil para tipificar la lesión con estudios de inmunoperoxidasa, actualmente también está disponible la inmunohistoquímica que no requiere fijación con frío, además se deben tomar muestras para citometría de flujo.
- Enfermedades infecciosas: es recomendado la toma de cultivos intraoperatorios donde la muestra se conserva sin contaminación. También se pueden utilizar estudios con inmunoperoxidasa para antígenos virales. En pacientes con sospecha de encefalitis puede ser de gran ayuda el uso de microscopia electrónica.
- Enfermedades toxicas metabólicas: se recomienda la fijación de sustancia gris y blanca en formalina, glutaraldehido, guardando una muestra de tejido congelada.

5. Siempre se debe recordar que estas muestras necesitan tinciones especiales u otros estudios (microscopia electrónica, inmunofluorescencia, citometría de flujo).

Resecciones cerebrales

Es la resección de un área grande de cerebro que generalmente es resecada con el fin de remover un foco epileptoide u otras lesiones.

Esta muestra llega generalmente por:

- Epilepsia
- Enfermedades neoplásicas

Su procesamiento se puede hacer teniendo en cuenta los siguientes pasos:

1. Identifique la localización de la resección
2. Oriente, si es posible, el espécimen.
3. Fotografíe la muestra.
4. Examine la superficie externa, las meninges en busca de áreas de fibrosis o hemorragia, se debe describir el patrón de las circunvoluciones cerebrales determinando la presencia de patrones distorsionados de giros (esclerosis tuberosa y polimicrogiria).

5. Identifique la sustancia blanca y la sustancia gris, se debe medir el espesor de la sustancia gris, determinando las características de la interfase sustancia gris-sustancia blanca.
6. Las grandes disecciones requieren una fijación prolongada por lo menos por 24 horas, con una proporción volumen: tejido de 20:1.
7. Se debe cortar en forma perpendicular a la superficie cortical, realizando un corte cada 1 a 1.5 cm, manteniendo la orientación, separando las piezas de tejido en toallas de papel, incluyéndolas en su totalidad en orden sucesivo,
8. Para los casos de epilepsia, en donde no se encuentren anormalidades, se recomienda profundizar los cortes.

Biopsias de duramadre

Esta muestra llega generalmente por:

- Estudio de Paquimeninginitis.

Su procesamiento se puede hacer siguiendo los pasos descritos en el capítulo de biopsias pequeñas.

Aproximación diagnóstica:

Factores a considerar:
1. Neoplasia: si o no?
Si: hipercelular, compuesta por células fibrilares atípicas.
2. Es una neoplasia primaria o metastásica?
3. Es un tumor primario glial, neuronal o de otro origen?

4. Correlación de los diagnósticos patológicos con la edad, sexo, localización y características imagenológicas (múltiples lesiones indican metástasis, meduloblastoma o linfoma).

Características macroscópicas

Masas anormales: tejido sólido donde no se identifica sustancia blanca o gris.
Pared de quiste: tejido delgado de 0 a 3 mm de grosor.
Gliosis: puede ser amarilla o gris y firme.
Necrosis: blanda, friable, puede tener cavitaciones.
Masas gelatinosas o semilíquidas: usualmente tumorales, incluyendo oligodendrogliomas, linfoma y adenoma de la pituitaria.
Malformaciones vasculares: vasos sanguíneos grandes y dilatados, usualmente de mayor tamaño que los vasos sanguíneos de la aracnoides, pueden estar asociados con hemorragia, y puede comprometer meninges o parénquima.
Márgenes: usualmente imposibles de determinar por la naturaleza de la resección o el patrón de crecimiento infiltrativo.

CLASIFICACIÓN HISTOPATOLÓGICA
Clasificación de la OMS: Extensamente revisada en 1993 y 2000.

TUMORES GLIALES

1 ASTROCITARIOS
a) Grado I: astrocitoma pilocítico.
b) Grado II: astrocitoma difuso de bajo grado.
c) Grado III: astrocitoma anaplásico.
d) Grado IV: glioblastoma multiforme (variantes).
e) Otros: a- xantoastrocitoma pleomórfico.
b- astrocitoma subependimario de células gigantes.
c- astrocitoma desmoplásico infantil.

2 OLIGODENDROGLIALES
a) Oligodendroglioma (O.M. S. grado II).
b) Oligodendroglioma anaplásico (O. M. S. grado III).

3 MIXTOS
a) Oligoastrocitoma (O. M. S. grado II).
b) Oligoastrocitoma anaplásico (O. M. S. grado III).
c) Otros.

4 EPENDIMARIOS
a) Ependimoma (O. M. S. grado II).
b) Ependimona anaplásico (O. M. S. grado III).
c) Ependimoma mixopapilar (O. M. S. grado I).
d) Ependimoblastoma (grado IV).
e) Subependimoma (O. M. S. grado I).

TUMORES NO GLIALES

MENÍNGEOS
a) Meningioma (O. M. S. grado I).
b) Meningioma atípico (grado II).
c) Meningioma anaplásico (grado III).
d) Mesenquimales:
- Benignos.
- Sarcomas.
- Hemangiopericitoma (grado II o III).

PINEALES
a) Pineocitoma (grado II).
b) Pinealoblastoma (grado IV).
c) Mixtos.

TUMORES GERMINALES
a) Germinoma.
b) Carcinoma embrionário.
c) Tumor seno endodérmico.
d) Coriocarcinoma.
e) Teratomas.
f) Mixtos.

CRANEOFARINGIOMA
OTROS
a) Neurocitoma.
b) Ganglioglioma y gangliocitoma.
c) Astroblastoma y espongioblastoma polar.
d) Hemangioblastoma.
e) Papiloma y carcinoma de plexos coroideos.

ESTADIFICACIÓN
Se utiliza el sistema TNM.

Tumor Primario (T)
Tx: Tumor primario no puede ser evaluado.
T0: No hay evidencia de tumor primario.
Tumores Supratentoriales
T1: Tumor de 5 cm o menos.
T2: Tumor mayor de 5 cm, en un hemisferio.
T3: Tumor invade los ventrículos.
T4: Tumor cruza la línea media, invade hemisferio, es infratentorial.
Tumores Infratentoriales
T1: Tumor de 3 cm o menos.
T2: Tumor de más de 3 cm, del mismo lado.
T3: Tumor invade los ventrículos.
T4: Tumor cruza la línea media, invade hemisferio o supratentorial.

Ganglios linfaticos regionales
N: (no se aplica)
Metastasis
M: (Metástasis)
Mx: Metástasis no son evaluables.
M0: Sin metástasis.
M1: Metástasis a distancia.

Grado histológico
G1: Bien diferenciado.
G2: Moderadamente diferenciado.
G3: Pobremente diferenciado.
G4: Indiferenciado.

Estadios

IA	G1 T1 MO
IB	G1 T2 MO; G1 T3 MO
IIA	G2 T1 MO
IIB	G2 T2 MO; G2 T3 MO
IIIA	G3 T1 MO
IIIB	G3 T2 MO; G3 T3 MO
IV	Cualquier grado T4, cualquier T grado IV; Cualquier T o grado, con M1

Características para el reporte, excluyendo neoplasias de la glándula pituitaria:

- Tipo de espécimen.
- Tamaño de la muestra.
- Localización del tumor.
- Tamaño del tumor.
- Tipo histológico.
- Grado histológico (OMS I-IV, otros o no aplicable).
- Márgenes, si es posible.
- Resultados de estudios adicionales (inmunohistoquímica, microscopía electrónica, citogenética, otros).

Capitulo 31: Pesos y Medidas de los Organos Internos

Jorge Andrés García Vera, MD
Julio Alexander Díaz Pérez, MD

El conocimiento del peso y las medidas de los órganos son de importancia fundamental en el estudio de la patología quirúrgica, es a través de su conocimiento detallado que se puede llegar a la determinación de identidades particulares que afectan la salud humana.

En su estudio se puede tomar las siguientes nemotecnias o emplear las tablas mostradas al final de este capítulo.

En general para una persona adulta, la unidad de medida del cuerpo humano es el riñón que pesa 150 gr en promedio, es así como el hígado pesa diez riñones (1500 gr), los pulmones pesan en conjunto lo del hígado menos un riñón (1350 gr), la misma formula se puede emplear para el encéfalo (1350 gr), el corazón pesa dos riñones (300 gr), el bazo al igual que el páncreas pesan lo mismo que el riñon (150gr) y por último cada lóbulo tiroideo, la próstata y los testículos pesan la décima parte de un riñón (15 gr).

A continuación mostramos las tablas de los últimos estudios de pesos y medidas de los órganos internos.

Tabla 31.1. Peso de los órganos (en gramos) de acuerdo a la talla (en centímetros)

	Hombres			**Mujeres**		
	144-165	**166-175**	**176-190**	**126-155**	**156-165**	**166-180**
Corazón	344±75	360±75	381±56	320±88	308±79	311±67
Pulmón Derecho	616±210	625±207	741±274	494±202	545±183	597±243
Pulmón izquierdo	523±190	551±178	658±257	450±146	472±181	491±304
Hígado	1455±370	1637±369	1831±384	1275±321	1496±331	1624±380
Bazo	120±51	150±88	180±90	122±67	139±79	160±82
Páncreas	138±35	143±39	147±39	111±25	122±35	138±41
Riñón Derecho	150±49	157±36	170±37	117±32	137±40	148±36
Riñón Izquierdo	155±53	164±38	175±38	120±41	136±35	148±33
Tiroides	25±7	25±13	25±9	20±11	18±6	20±11

Los pesos y medidas de los productos de la concepcion varían de acuerdo a su edad gestacional, éstos son mostrados a continuación.

Tabla 31.2. Peso del producto de la gestación y sus órganos según la edad gestacional.

Edad	Cuerpo	Cerebro	Timo	Pulmones	Corazon	Higado	Bazo	Adrenales	Pancreas	Riñones
12	20.9 ± 6.6	3.20 ± 1.44	0.01 ± 0.01	0.50 ± 0.28	0.15 ± 0.02	1.01 ± 0.38	0.01 ± 0.01	0.10 ± 0.03	—	0.16 ± 0.04
13	31.2 ± 10.1	5.19 ± 1.95	0.03 ± 0.01	1.08 ± 0.45	0.20 ± 0.06	1.38 ± 0.57	0.01 ± 0.01	0.15 ± 0.05	—	0.22 ± 0.07
14	49.1 ± 14.5	8.14 ± 2.58	0.05 ± 0.02	1.79 ± 0.67	0.31 ± 0.11	2.18 ± 0.84	0.03 ± 0.02	0.23 ± 0.08	—	0.36 ± 0.13
15	74.7 ± 19.8	12.0 ± 3.3	0.09 ± 0.04	2.64 ± 0.92	0.50 ± 0.17	3.41 ± 1.18	0.05 ± 0.03	0.33 ± 0.12	—	0.59 ± 0.19
16	108 ± 26	16.9 ± 4.2	0.14 ± 0.06	3.61 ± 1.21	0.76 ± 0.24	5.06 ± 1.60	0.09 ± 0.05	0.47 ± 0.16	—	0.90 ± 0.28
17	149 ± 33	22.8 ± 5.2	0.20 ± 0.08	4.70 ± 1.55	1.10 ± 0.31	7.14 ± 2.10	0.15 ± 0.07	0.64 ± 0.22	—	1.30 ± 0.39
18	197 ± 42	29.7 ± 6.3	0.28 ± 0.12	5.92 ± 1.92	1.50 ± 0.40	9.65 ± 2.66	0.21 ± 0.10	0.84 ± 0.30	—	1.79 ± 0.51
19	255 ± 51	37.2 ± 7.6	0.41 ± 0.17	7.30 ± 2.34	1.88 ± 0.49	12.8 ± 3.3	0.30 ± 0.14	1.03 ± 0.34	—	2.36 ± 0.65
20	319 ± 61	45.7 ± 8.9	0.54 ± 0.23	8.84 ± 2.80	2.41 ± 0.59	16.5 ± 4.0	0.41 ± 0.18	1.29 ± 0.41	0.50 ± 0.14	3.00 ± 0.81
21	389 ± 72	54.6 ± 10.4	0.72 ± 0.29	10.4 ± 3.3	2.89 ± 0.71	19.9 ± 4.8	0.54 ± 0.22	1.51 ± 0.49	0.54 ± 0.21	3.63 ± 0.99
22	452 ± 84	63.7 ± 12.0	0.92 ± 0.37	12.0 ± 3.8	3.38 ± 0.82	22.7 ± 5.7	0.66 ± 0.28	1.73 ± 0.57	0.60 ± 0.26	4.23 ± 1.18
23	510 ± 97	72.3 ± 13.8	1.15 ± 0.46	13.5 ± 4.4	3.81 ± 0.96	24.3 ± 6.5	0.75 ± 0.32	1.88 ± 0.66	0.68 ± 0.31	4.77 ± 1.39
24	579 ± 115	82.8 ± 15.6	1.38 ± 0.58	15.0 ± 5.0	4.23 ± 1.12	26.4 ± 7.1	0.91 ± 0.36	2.00 ± 0.74	0.77 ± 0.34	5.65 ± 1.63
25	660 ± 134	93.4 ± 17.4	1.63 ± 0.71	16.8 ± 5.6	4.80 ± 1.31	29.4 ± 7.8	1.11 ± 0.44	2.16 ± 0.82	0.85 ± 0.36	6.55 ± 1.91
26	744 ± 163	105 ± 19	1.96 ± 0.86	18.7 ± 6.2	5.50 ± 1.57	33.2 ± 8.8	1.38 ± 0.55	2.36 ± 0.90	0.92 ± 0.38	7.46 ± 2.21
27	839 ± 199	118 ± 21	2.37 ± 1.02	20.6 ± 6.8	6.28 ± 1.84	37.8 ± 9.9	1.78 ± 0.71	2.58 ± 0.99	1.01 ± 0.38	8.53 ± 2.53
28	946 ± 239	135 ± 24	2.85 ± 1.22	22.7 ± 7.3	7.13 ± 2.11	42.6 ± 11.5	2.26 ± 0.96	2.83 ± 1.10	1.08 ± 0.37	9.75 ± 2.85
29	1,064 ± 286	154 ± 26	3.44 ± 1.49	25.1 ± 7.9	7.95 ± 2.44	46.9 ± 13.3	2.73 ± 1.19	3.09 ± 1.21	1.14 ± 0.37	11.1 ± 3.2
30	1,211 ± 330	173 ± 30	4.02 ± 1.85	27.4 ± 8.4	8.84 ± 2.71	51.3 ± 14.8	3.20 ± 1.36	3.36 ± 1.34	1.27 ± 0.39	12.5 ± 3.7
31	1,351 ± 373	191 ± 33	4.52 ± 2.17	29.2 ± 8.8	9.83 ± 2.86	55.9 ± 15.8	3.74 ± 1.58	3.71 ± 1.42	1.46 ± 0.42	13.8 ± 4.0
32	1,492 ± 406	206 ± 35	4.91 ± 2.43	31.2 ± 9.0	10.8 ± 3.0	61.2 ± 17.0	4.37 ± 1.87	4.07 ± 1.50	1.77 ± 0.47	15.0 ± 4.4
33	1,650 ± 433	222 ± 36	5.40 ± 2.63	34.1 ± 9.4	11.9 ± 3.2	66.3 ± 18.8	5.06 ± 2.18	4.42 ± 1.56	1.95 ± 0.55	16.5 ± 4.9
34	1,832 ± 457	242 ± 37	6.03 ± 2.84	37.5 ± 10.1	13.1 ± 3.5	72.8 ± 20.9	5.76 ± 2.51	4.77 ± 1.63	2.11 ± 0.63	18.0 ± 5.3
35	2,040 ± 487	265 ± 39	6.87 ± 3.06	41.7 ± 11.0	14.5 ± 3.7	81.8 ± 22.3	6.47 ± 2.79	5.19 ± 1.76	2.36 ± 0.69	19.6 ± 5.7
36	2,246 ± 511	292 ± 42	7.85 ± 3.22	45.1 ± 12.2	16.0 ± 4.0	92.8 ± 22.9	7.21 ± 3.07	5.74 ± 1.92	2.61 ± 0.77	21.3 ± 6.0
37	2,424 ± 535	319 ± 44	8.95 ± 3.41	47.0 ± 13.2	17.6 ± 4.3	104 ± 23	8.11 ± 3.30	6.46 ± 2.10	2.84 ± 0.85	22.5 ± 6.4
38	2,603 ± 559	340 ± 46	9.61 ± 3.60	48.4 ± 14.0	18.6 ± 4.5	116 ± 26	9.15 ± 3.53	7.01 ± 2.31	3.04 ± 0.94	23.9 ± 6.8
39	2,787 ± 582	355 ± 49	9.98 ± 3.78	49.4 ± 14.8	19.4 ± 4.8	124 ± 29	9.83 ± 3.73	7.44 ± 2.55	3.33 ± 1.04	24.9 ± 7.1
40	2,942 ± 603	368 ± 51	10.2 ± 3.9	50.8 ± 15.5	20.3 ± 5.0	130 ± 32	10.2 ± 3.9	7.75 ± 2.82	3.65 ± 1.15	25.7 ± 7.5
41	3,098 ± 623	382 ± 53	10.2 ± 4.1	52.3 ± 16.1	21.3 ± 5.2	136 ± 36	10.5 ± 4.0	7.99 ± 3.11	4.01 ± 1.26	26.4 ± 7.8
42	3,267 ± 641	395 ± 55	10.1 ± 4.3	54.0 ± 16.5	22.4 ± 5.3	141 ± 40	10.8 ± 4.0	8.14 ± 3.44	4.40 ± 1.39	27.0 ± 8.2
43	3,444 ± 657	408 ± 57	9.83 ± 4.46	55.9 ± 16.8	23.6 ± 5.4	145 ± 45	10.9 ± 4.0	8.21 ± 3.79	—	27.6 ± 8.5
44	3,633 ± 671	421 ± 59	9.44 ± 4.64	57.8 ± 16.9	24.8 ± 5.5	149 ± 50	11.1 ± 4.0	8.22 ± 4.17	—	28.3 ± 8.8

Tabla 31.3. Medidas del producto de la gestación y de sus órganos según la edad gestacional.

Edad	LCT	LCC	CC	DBP	DCE	DCI	LIN	CT	DIP	CA	LM	LP	LID	LIG
12	93.0 ± 9.7	76.1 ± 6.7	67.7 ± 11.6	19.5 ± 3.5	14.0 ± 4.0	6.04 ± 1.55	—	—	14.1 ± 3.4	—	—	9.74 ± 1.11	194	20
13	114 ± 11	86.7 ± 7.8	82.1 ± 11.7	23.2 ± 3.6	16.7 ± 4.0	6.93 ± 1.56	2.80	76.7	16.3 ± 3.5	59.8	11.3	12.3 ± 1.1	282	39
14	134 ± 12	97.7 ± 8.8	96.2 ± 11.9	26.8 ± 3.6	19.3 ± 4.0	7.80 ± 1.57	3.09	86.1	18.5 ± 3.7	68.9	13.7	15.1 ± 1.1	370	58
15	154 ± 14	109 ± 10	110 ± 12	30.4 ± 3.7	21.9 ± 4.0	8.64 ± 1.58	3.39	95.4	20.7 ± 3.9	78.0	16.1	17.9 ± 1.1	458	77
16	174 ± 15	121 ± 11	123 ± 12	33.9 ± 3.8	24.4 ± 4.0	9.45 ± 1.59	3.68	105	22.9 ± 4.1	87.2	18.6	20.9 ± 1.2	547	96
17	193 ± 16	133 ± 11	136 ± 12	37.3 ± 3.8	26.8 ± 4.0	10.2 ± 1.6	3.98	114	25.0 ± 4.3	96.3	21.0	24.0 ± 1.2	635	115
18	212 ± 17	145 ± 12	149 ± 13	40.7 ± 3.9	29.2 ± 4.0	11.0 ± 1.6	4.27	124	27.2 ± 4.4	105	23.4	27.2 ± 1.4	723	134
19	230 ± 18	158 ± 13	161 ± 13	43.9 ± 4.0	31.5 ± 4.1	11.7 ± 1.6	4.57	133	29.4 ± 4.6	115	25.8	30.5 ± 1.5	811	152
20	247 ± 19	171 ± 14	173 ± 13	47.1 ± 4.1	33.8 ± 4.1	12.5 ± 1.6	4.86	142	31.6 ± 4.8	124	28.2	33.9 ± 1.7	900	171
21	264 ± 19	184 ± 14	185 ± 13	50.2 ± 4.1	35.9 ± 4.1	13.1 ± 1.7	5.16	152	33.8 ± 5.0	133	30.6	37.2 ± 1.9	988	190
22	278 ± 20	195 ± 15	196 ± 13	53.3 ± 4.2	38.1 ± 4.1	13.8 ± 1.7	5.45	161	36.0 ± 5.1	142	32.9	40.0 ± 2.1	1,076	209
23	291 ± 20	204 ± 15	207 ± 14	56.2 ± 4.3	40.1 ± 4.1	14.4 ± 1.7	5.75	170	38.2 ± 5.3	151	35.3	41.7 ± 2.4	1,164	228
24	303 ± 21	213 ± 16	218 ± 14	59.1 ± 4.3	42.1 ± 4.1	15.0 ± 1.7	6.04	180	40.4 ± 5.5	160	37.8	43.8 ± 2.6	1,253	247
25	316 ± 22	223 ± 17	228 ± 14	61.9 ± 4.4	44.0 ± 4.1	15.6 ± 1.7	6.33	189	42.6 ± 5.7	169	40.4	46.0 ± 3.0	1,341	266
26	328 ± 23	232 ± 18	238 ± 14	64.7 ± 4.5	45.9 ± 4.1	16.2 ± 1.7	6.63	199	44.8 ± 5.8	179	43.0	48.0 ± 3.5	—	—
27	340 ± 26	242 ± 19	248 ± 14	67.3 ± 4.5	47.7 ± 4.2	16.7 ± 1.7	—	208	47.0 ± 6.0	—	45.7	50.0 ± 3.9	—	—
28	351 ± 30	250 ± 21	257 ± 14	69.9 ± 4.6	49.4 ± 4.2	17.2 ± 1.7	—	217	49.2 ± 6.2	—	48.4	52.0 ± 4.3	—	—
29	362 ± 33	259 ± 24	266 ± 15	72.4 ± 4.7	51.1 ± 4.2	17.7 ± 1.7	—	227	51.4 ± 6.4	—	51.0	54.1 ± 4.9	—	—
30	374 ± 35	267 ± 27	275 ± 15	74.8 ± 4.8	52.7 ± 4.2	18.1 ± 1.8	—	236	53.5 ± 6.6	—	53.4	56.2 ± 5.4	—	—
31	386 ± 37	276 ± 30	283 ± 15	77.2 ± 4.8	54.2 ± 4.2	18.6 ± 1.8	—	245	55.7 ± 6.7	—	55.6	58.2 ± 6.0	—	—
32	397 ± 38	284 ± 32	291 ± 15	79.4 ± 4.9	55.7 ± 4.2	19.0 ± 1.8	—	255	57.9 ± 6.9	—	57.6 ± 2.1	60.4 ± 6.3	—	—
33	408 ± 40	292 ± 33	298 ± 15	81.6 ± 5.0	57.1 ± 4.2	19.3 ± 1.8	—	264	60.1 ± 7.1	—	59.2 ± 2.9	62.5 ± 6.4	—	—
34	419 ± 41	301 ± 33	306 ± 16	83.7 ± 5.0	58.5 ± 4.2	19.7 ± 1.8	—	274	62.3 ± 7.3	—	60.5 ± 4.1	64.7 ± 6.6	—	—
35	432 ± 43	310 ± 33	312 ± 16	85.8 ± 5.1	59.8 ± 4.2	20.0 ± 1.8	—	283	64.5 ± 7.4	—	61.9 ± 4.8	66.9 ± 6.7	—	—
36	444 ± 44	318 ± 33	319 ± 16	87.8 ± 5.2	61.0 ± 4.3	20.3 ± 1.8	—	292	66.7 ± 7.6	—	63.2 ± 5.1	69.2 ± 6.7	—	—
37	457 ± 44	327 ± 32	325 ± 16	89.6 ± 5.2	62.2 ± 4.3	20.6 ± 1.8	—	302	68.9 ± 7.8	—	64.4 ± 5.4	71.3 ± 6.7	—	—
38	470 ± 44	336 ± 32	331 ± 16	91.5 ± 5.3	63.3 ± 4.3	20.8 ± 1.9	—	311	71.1 ± 8.0	—	65.4 ± 5.5	73.4 ± 6.7	—	—
39	482 ± 44	344 ± 30	336 ± 17	93.2 ± 5.4	64.3 ± 4.3	21.0 ± 1.9	—	321	73.3 ± 8.1	—	66.3 ± 5.5	75.6 ± 6.7	—	—
40	493 ± 42	352 ± 29	342 ± 17	94.9 ± 5.5	65.3 ± 4.3	21.2 ± 1.9	—	330	75.5 ± 8.3	—	67.0 ± 5.3	77.8 ± 6.6	—	—
41	505 ± 41	360 ± 27	346 ± 17	96.4 ± 5.5	66.2 ± 4.3	21.4 ± 1.9	—	—	77.7 ± 8.5	—	67.6 ± 4.9	80.1 ± 6.4	—	—
42	516 ± 38	367 ± 25	351 ± 17	97.9 ± 5.6	67.0 ± 4.3	21.5 ± 1.9	—	—	79.9 ± 8.7	—	68.0 ± 4.2	82.5 ± 6.3	—	—

LCT: longitud corona talon; LCC: longitud corona coxis; CC: circunferencia craneana; DBP: diámetro bi parietal; DCE: diámetro cantal externo; DCI: diámetro cantal interno; LIN: longitud infranasal; CT: circunferecia toráxica; DIP: distancia inter pezon; CA: circunferencia abdominal; LM: longitud de la mano; LP: longitud del pie; LID: longitud del intestino delgado; LIG: longitud del intestino grueso.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Rosai J, editor. Akerman Surgical Pathology. St. Louis: Mosby Publishers, 2004
2. Diaz JA, Garcia E. Historia de la patologia en colombia. En 9 Congreso Virtual Hispanoamericano de Anatomia Patologica, 2007.
3. Vinay Kumar, Abul K. Abbas, Nelson Fausto. Robbins & Cotran Patología Estructural y Funcional.
4. Patologia veterinaria
5. Puras AM, Lopez A, Palacios J. Libro Blanco de la Anatomia Patologica en Espana. Sociedad espanola de Patologia, 1999. Disponible en: http://www.seap.es/informacion/LibroBlanco1999.pdf
6. Lester S. Manual of Surgical Pathology. Churchill Livingtone, 2005.
7. Westra WH. Surgical Pathology Disecction: An illustrated Guide. Springer, 2003
8. Helliwell TR. ACP Best Practice No 157. Guidelines for the laboratory handling of laryngectomy specimens. J Clin Pathol. 2000 Mar;53(3):171-6.
9. Li S, Baloch ZW, Tomaszewski JE, LiVolsi VA. Worrisome histologic alterations following fine-needle aspiration of benign parotid lesions. Arch Pathol Lab Med. 2000 Jan;124(1):87-91.
10. Stanley MW. Selected problems in fine needle aspiration of head and neck masses. Mod Pathol. 2002 Mar;15(3):342-50
11. Schnitt SJ, Wang HH. Histologic sampling of grossly benign breast biopsies. How much is enough? Am J Surg Pathol. 1989 Jun;13(6):505-12.
12. Abraham SC, Fox K, Fraker D, Solin L, Reynolds C. Sampling of grossly benign breast reexcisions: a multidisciplinary approach to assessing adequacy. Am J Surg Pathol. 1999 Mar;23(3):316-22.
13. Smith PA, Harlow SP, Krag DN, Weaver DL. Submission of lymph node tissue for ancillary studies decreases the accuracy of conventional breast cancer axillary node staging. Mod Pathol. 1999 Aug;12(8):781-5.
14. Pritt B, Tessitore JJ, Weaver DL, Blaszyk H. The effect of tissue fixation and processing on breast cancer size. Hum Pathol. 2005 Jul;36(7):756-60.
15. Association of Directors of Anatomical and Surgical Pathology. Recommendations for the reporting of specimens containing oral cavity and oropharynx neoplasms. Mod Pathol. 2000 Sep;13(9):1038-41.
16. Greene FL, Page DL, Fleming ID, Fritz A, Balch CM, Haller DG, Morrow M. AJCC Cancer Staging Manual. Springer (6th Ed) 2002.
17. Karpinski NC, Min KW, Bauserman SC; Cancer Committee, College of American Pathologists. Protocol for the examination of specimens from patients with

tumors of the brain/spinal cord: a basis for checklists. Arch Pathol Lab Med. 2001 Sep;125(9):1162-8.

18. College of American Pathologists. Breast. Cancer Protocols and Checklists. Edited for: College of American Pathologists. 2007. Disponible en : http://www.cap.org/apps/docs/cancer_protocols/protocols_index.html

19. College of American Pathologists. Brain/Spinal Cord. Cancer Protocols and Checklists. Edited for: College of American Pathologists. 2007. Disponible en : http://www.cap.org/apps/docs/cancer_protocols/protocols_index.html

20. College of American Pathologists. Ampulla of Vater. Cancer Protocols and Checklists. Edited for: College of American Pathologists. 2007. Disponible en : http://www.cap.org/apps/docs/cancer_protocols/protocols_index.html

21. College of American Pathologists. Anus. Cancer Protocols and Checklists. Edited for: College of American Pathologists. 2007. Disponible en : http://www.cap.org/apps/docs/cancer_protocols/protocols_index.html

22. College of American Pathologists. Appendix. Cancer Protocols and Checklists. Edited for: College of American Pathologists. 2007. Disponible en : http://www.cap.org/apps/docs/cancer_protocols/protocols_index.html

23. College of American Pathologists. Colon and Rectum. Cancer Protocols and Checklists. Edited for: College of American Pathologists. 2007. Disponible en : http://www.cap.org/apps/docs/cancer_protocols/protocols_index.html

24. College of American Pathologists. Esophagus. Cancer Protocols and Checklists. Edited for: College of American Pathologists. 2007. Disponible en : http://www.cap.org/apps/docs/cancer_protocols/protocols_index.html

25. College of American Pathologists. Extrahepatic Bile Ducts. Cancer Protocols and Checklists. Edited for: College of American Pathologists. 2007. Disponible en : http://www.cap.org/apps/docs/cancer_protocols/protocols_index.html

26. College of American Pathologists. Gallbladder. Cancer Protocols and Checklists. Edited for: College of American Pathologists. 2007. Disponible en : http://www.cap.org/apps/docs/cancer_protocols/protocols_index.html

27. College of American Pathologists. Liver. Cancer Protocols and Checklists. Edited for: College of American Pathologists. 2007. Disponible en : http://www.cap.org/apps/docs/cancer_protocols/protocols_index.html

28. College of American Pathologists. Pancreas (Endocrine). Cancer Protocols and Checklists. Edited for: College of American Pathologists. 2007. Disponible en : http://www.cap.org/apps/docs/cancer_protocols/protocols_index.html

29. College of American Pathologists. Pancreas (Exocrine). Cancer Protocols and Checklists. Edited for: College of American Pathologists. 2007. Disponible en : http://www.cap.org/apps/docs/cancer_protocols/protocols_index.html

30. College of American Pathologists. Small Intestine. Cancer Protocols and Checklists. Edited for: College of American Pathologists. 2007. Disponible en : http://www.cap.org/apps/docs/cancer_protocols/protocols_index.html

31. College of American Pathologists. Stomach. Cancer Protocols and Checklists. Edited for: College of American Pathologists. 2007. Disponible en : http://www.cap.org/apps/docs/cancer_protocols/protocols_index.html

32. College of American Pathologists. Kidney. Cancer Protocols and Checklists. Edited for: College of American Pathologists. 2007. Disponible en : http://www.cap.org/apps/docs/cancer_protocols/protocols_index.html

33. College of American Pathologists. Prostate Gland. Cancer Protocols and Checklists. Edited for: College of American Pathologists. 2007. Disponible en : http://www.cap.org/apps/docs/cancer_protocols/protocols_index.html

34. College of American Pathologists. Testis. Cancer Protocols and Checklists. Edited for: College of American Pathologists. 2007. Disponible en : http://www.cap.org/apps/docs/cancer_protocols/protocols_index.html
35. College of American Pathologists. Urinary Bladder, Renal Pelvis, Ureter. Cancer Protocols and Checklists. Edited for: College of American Pathologists. 2007. Disponible en : http://www.cap.org/apps/docs/cancer_protocols/protocols_index.html
36. College of American Pathologists. Endometrium. Cancer Protocols and Checklists. Edited for: College of American Pathologists. 2007. Disponible en : http://www.cap.org/apps/docs/cancer_protocols/protocols_index.html
37. College of American Pathologists. Fallopian Tube. Cancer Protocols and Checklists. Edited for: College of American Pathologists. 2007. Disponible en : http://www.cap.org/apps/docs/cancer_protocols/protocols_index.html
38. College of American Pathologists. Ovary. Cancer Protocols and Checklists. Edited for: College of American Pathologists. 2007. Disponible en : http://www.cap.org/apps/docs/cancer_protocols/protocols_index.html
39. College of American Pathologists. Trophoblastic Tumors. Cancer Protocols and Checklists. Edited for: College of American Pathologists. 2007. Disponible en : http://www.cap.org/apps/docs/cancer_protocols/protocols_index.html
40. College of American Pathologists. Uterine Cerviz. Cancer Protocols and Checklists. Edited for: College of American Pathologists. 2007. Disponible en : http://www.cap.org/apps/docs/cancer_protocols/protocols_index.html
41. College of American Pathologists. Vagina. Cancer Protocols and Checklists. Edited for: College of American Pathologists. 2007. Disponible en : http://www.cap.org/apps/docs/cancer_protocols/protocols_index.html
42. College of American Pathologists. Vulva. Cancer Protocols and Checklists. Edited for: College of American Pathologists. 2007. Disponible en : http://www.cap.org/apps/docs/cancer_protocols/protocols_index.html
43. College of American Pathologists. Thyroid Gland. Cancer Protocols and Checklists. Edited for: College of American Pathologists. 2007. Disponible en : http://www.cap.org/apps/docs/cancer_protocols/protocols_index.html
44. College of American Pathologists. Upper Aerodigestive Tract. Cancer Protocols and Checklists. Edited for: College of American Pathologists. 2007
45. Bone Marrow. College of American Pathologists. Cancer Protocols and Checklists. Edited for: College of American Pathologists. 2007. Disponible en : http://www.cap.org/apps/docs/cancer_protocols/protocols_index.html
46. College of American Pathologists. Gastrointestinal Lymphomas. Cancer Protocols and Checklists. Edited for: College of American Pathologists. 2007. Disponible en : http://www.cap.org/apps/docs/cancer_protocols/protocols_index.html
47. College of American Pathologists. Hodgkin Lymphoma. Cancer Protocols and Checklists. Edited for: College of American Pathologists. 2007. Disponible en : http://www.cap.org/apps/docs/cancer_protocols/protocols_index.html
48. College of American Pathologists. Non-Hodgkin Lymphoma. Cancer Protocols and Checklists. Edited for: College of American Pathologists. 2007. Disponible en : http://www.cap.org/apps/docs/cancer_protocols/protocols_index.html
49. College of American Pathologists. Carcinoma of the Skin. Cancer Protocols and Checklists. Edited for: College of American Pathologists. 2007. Disponible en : http://www.cap.org/apps/docs/cancer_protocols/protocols_index.html

50. College of American Pathologists. Heart. Cancer Protocols and Checklists. Edited for: College of American Pathologists. 2007. Disponible en : http://www.cap.org/apps/docs/cancer_protocols/protocols_index.html
51. College of American Pathologists. Lung. Cancer Protocols and Checklists. Edited for: College of American Pathologists. 2007. Disponible en : http://www.cap.org/apps/docs/cancer_protocols/protocols_index.html
52. College of American Pathologists. Soft Tissue and Bone. Cancer Protocols and Checklists. Edited for: College of American Pathologists. 2007. Disponible en : http://www.cap.org/apps/docs/cancer_protocols/protocols_index.html
53. International Statistical Classification of Diseases and Health Related Problems (The) ICD-10, Second Edition by World Health Organization (Hardcover - Dec 2004). Disponible en: WHO classification and ICD-O codes-PDF File
54. Kleihues P, Louis DN, Scheithauer BW, Rorke LB, Reifenberger G, Burger PC, Cavenee WK. The WHO classification of tumors of the nervous system. J Neuropathol Exp Neurol. 2002 Mar;61(3):215-25
55. Kleihues P, Burger PC, Scheithauer BW. The new WHO classification of brain tumours. Brain Pathol. 1993 Jul;3(3):255-68.
56. Abdul-Karim FW, Bauer TW, Kilpatrick SE, Raymond KA, Siegal GP; Association of Directors of Anatomic and Surgical Pathology. Recommendations for the reporting of bone tumors. Association of Directors of Anatomic and Surgical Pathology. Hum Pathol. 2004 Oct;35(10):1173-8.
57. Leteurtre E, Leroy X, Pattou F, Wacrenier A, Carnaille B, Proye C, Lecomte-Houcke M. Why do frozen sections have limited value in encapsulated or minimally invasive follicular carcinoma of the thyroid? Am J Clin Pathol. 2001 Mar;115(3):370-4.
58. Association of Directors of Anatomic and Surgical Pathology. Recommended reporting format for thyroid carcinoma. Am J Clin Pathol. 2000 Nov;114(5):684-6.
59. Cubilla AL, Piris A, Pfannl R, Rodriguez I, Aguero F, Young RH. Anatomic levels: important landmarks in penectomy specimens: a detailed anatomic and histologic study based on examination of 44 cases. Am J Surg Pathol. 2001 Aug;25(8):1091-4.
60. Emerson RE, Ulbright TM, Eble JN, Geary WA, Eckert GJ, Cheng L. Predicting cancer progression in patients with penile squamous cell carcinoma: the importance of depth of invasion and vascular invasion. Mod Pathol. 2001 Oct;14(10):963
61. Srigley JR, Amin MB, Bostwick DG, Grignon DJ, Hammond ME. Updated protocol for the examination of specimens from patients with carcinomas of the prostate gland: a basis for checklists. Cancer Committee. Arch Pathol Lab Med. 2000 Jul;124(7):1034-9.
62. Egan AJ, Bostwick DG. Prediction of extraprostatic extension of prostate cancer based on needle biopsy findings: perineural invasion lacks significance on multivariate analysis. Am J Surg Pathol. 1997 Dec;21(12):1496-500.
63. Cheng L, Pisansky TM, Ramnani DM, Leibovich BC, Cheville JC, Slezak J, Bergstralh EJ, Zincke H, Bostwick DG. Extranodal extension in lymph node-positive prostate cancer. Mod Pathol. 2000 Feb;13(2):113-8.
64. Cheng L, Bergstralh EJ, Cheville JC, Slezak J, Corica FA, Zincke H, Blute ML, Bostwick DG. Cancer volume of lymph node metastasis predicts progression in prostate cancer. Am J Surg Pathol. 1998 Dec;22(12):1491-500.

65. McNeal JE, Yemoto CE. Significance of demonstrable vascular space invasion for the progression of prostatic adenocarcinoma. Am J Surg Pathol. 1996 Nov;20(11):1351-60.
66. Maru N, Ohori M, Kattan MW, Scardino PT, Wheeler TM. Prognostic significance of the diameter of perineural invasion in radical prostatectomy specimens. Hum Pathol. 2001 Aug;32(8):828-33.
67. Kothari PS, Scardino PT, Ohori M, Kattan MW, Wheeler TM. Incidence, location, and significance of periprostatic and periseminal vesicle lymph nodes in prostate cancer. Am J Surg Pathol. 2001 Nov;25(11):1429-32.
68. Dry SM, Renshaw AA. Extratesticular extension of germ cell tumors preferentially occurs at the hilum. Am J Clin Pathol. 1999 Apr;111(4):534-8.
69. Nazeer T, Ro JY, Kee KH, Ayala AG. Spermatic cord contamination in testicular cancer. Mod Pathol. 1996 Jul;9(7):762-6.
70. Compton CC. Protocol for the examination of specimens from patients with endocrine tumors of the pancreas, including those with mixed endocrine and acinar cell differentiation: a basis for checklists. Cancer Committee of the College of American Pathologists. Arch Pathol Lab Med. 2000 Jan;124(1):30-6
71. Euscher ED, Niemann TH, Lucas JG, Kurokawa AM, Frankel WL. Large colorectal adenomas. An approach to pathologic evaluation. Am J Clin Pathol. 2001 Sep;116(3):336-40.
72. Brown HG, Luckasevic TM, Medich DS, Celebrezze JP, Jones SM. Efficacy of manual dissection of lymph nodes in colon cancer resections. Mod Pathol. 2004 Apr;17(4):402-6.
73. Jestin P, Pahlman L, Glimelius B, Gunnarsson U. Cancer staging and survival in colon cancer is dependent on the quality of the pathologists' specimen examination. Eur J Cancer. 2005 Sep;41(14):2071-8.
74. Johnson PM, Porter GA, Ricciardi R, Baxter NN. Increasing negative lymph node count is independently associated with improved long-term survival in stage IIIB and IIIC colon cancer. J Clin Oncol. 2006 Aug 1;24(22):3570-5.
75. Turner RR, Nora DT, Trocha SD, Bilchik AJ. Colorectal carcinoma nodal staging. Frequency and nature of cytokeratin-positive cells in sentinel and nonsentinel lymph nodes. Arch Pathol Lab Med. 2003 Jun;127(6):673-9
76. Wiese DA, Saha S, Badin J, Ng PS, Gauthier J, Ahsan A, Yu L. Pathologic evaluation of sentinel lymph nodes in colorectal carcinoma. Arch Pathol Lab Med. 2000 Dec;124(12):1759-63.
77. O'Connell JB, Maggard MA, Ko CY. Colon cancer survival rates with the new American Joint Committee on Cancer sixth edition staging. J Natl Cancer Inst. 2004 Oct 6;96(19):1420-5.
78. Compton CC. Key issues in reporting common cancer specimens: problems in pathologic staging of colon cancer. Arch Pathol Lab Med. 2006 Mar;130(3):318-24.
79. Fleischmann A, Thalmann GN, Markwalder R, Studer UE. Prognostic implications of extracapsular extension of pelvic lymph node metastases in urothelial carcinoma of the bladder. Am J Surg Pathol. 2005 Jan;29(1):89-95.
80. Fleischmann A, Thalmann GN, Markwalder R, Studer UE. Extracapsular extension of pelvic lymph node metastases from urothelial carcinoma of the bladder is an independent prognostic factor. J Clin Oncol. 2005 Apr 1;23(10):2358-65.
81. Connolly JL. Changes and problematic areas in interpretation of the AJCC Cancer Staging Manual, 6th Edition, for breast cancer. Arch Pathol Lab Med. 2006 Mar;130(3):287-91.

82. Marchevsky AM. Problems in pathologic staging of lung cancer. Arch Pathol Lab Med. 2006 Mar;130(3):292-302
83. Compton CC, Fielding LP, Burgart LJ, Conley B, Cooper HS, Hamilton SR, Hammond ME, Henson DE, Hutter RV, Nagle RB, Nielsen ML, Sargent DJ, Taylor CR, Welton M, Willett C. Prognostic factors in colorectal cancer. College of American Pathologists Consensus Statement 1999. Arch Pathol Lab Med. 2000 Jul;124(7):979-94.
84. Srigley JR. Key issues in handling and reporting radical prostatectomy specimens. Arch Pathol Lab Med. 2006 Mar;130(3):303-17.
85. Lee CH, Hur DG, Roh HJ, Rha KS, Jin HR, Rhee CS, Min YG. Survival rates of sinonasal squamous cell carcinoma with the new AJCC staging system. Arch Otolaryngol Head Neck Surg. 2007 Feb;133(2):131-4.
86. Smith J, Hwang H, Wiseman KW, Filipenko D, Phang PT. Ex vivo sentinel lymph node mapping in colon cancer: improving the accuracy of pathologic staging? Am J Surg. 2006 May;191(5):665-8.
87. Pendas S, Dauway E, Cox CE, Giuliano R, Ku NN, Schreiber RH, Reintgen DS. Sentinel node biopsy and cytokeratin staining for the accurate staging of 478 breast cancer patients. Am Surg. 1999 Jun;65(6):500-5; discussion 505-6.
88. Wiese DA, Saha S, Badin J, Ng PS, Gauthier J, Ahsan A, Yu L. Pathologic evaluation of sentinel lymph nodes in colorectal carcinoma. Arch Pathol Lab Med. 2000 Dec;124(12):1759-63.
89. Association of Directors of Anatomical and Surgical Pathology. Recommended reporting format for thyroid carcinoma. Mod Pathol. 2000 Sep;13(9):1042-4.
90. Cheng L, Neumann RM, Weaver AL, Cheville JC, Leibovich BC, Ramnani DM, Scherer BG, Nehra A, Zincke H, Bostwick DG. Grading and staging of bladder carcinoma in transurethral resection specimens. Correlation with 105 matched cystectomy specimens. Am J Clin Pathol. 2000 Feb;113(2):275-9.
91. Cheng L, Weaver AL, Bostwick DG. Predicting extravesical extension of bladder carcinoma: a novel method based on micrometer measurement of the depth of invasion in transurethral resection specimens. Urology. 2000 May;55(5):668-72.
92. Philip AT, Amin MB, Tamboli P, Lee TJ, Hill CE, Ro JY. Intravesical adipose tissue: a quantitative study of its presence and location with implications for therapy and prognosis. Am J Surg Pathol. 2000 Sep;24(9):1286-90.
93. Platz CE, Cohen MB, Jones MP, Olson DB, Lynch CF. Is microstaging of early invasive cancer of the urinary bladder possible or useful? Mod Pathol. 1996 Nov;9(11):1035-9.
94. Larsen MP, Steinberg GD, Brendler CB, Epstein JI. Use of Ulex europaeus agglutinin I (UEAI) to distinguish vascular and "pseudovascular" invasion in transitional cell carcinoma of bladder with lamina propria invasion. Mod Pathol. 1990 Jan;3(1):83-8.
95. Amin MB, Srigley JR, Grignon DJ, Reuter VE, Humphrey PA, Cohen MB, Hammond ME; Cancer Committee, College of American Pathologists. Updated protocol for the examination of specimens from patients with carcinoma of the urinary bladder, ureter, and renal pelvis. Arch Pathol Lab Med. 2003 Oct;127(10):1263-79.
96. Sahdev A, Jones J, Shepherd JH, Reznek RH. MR imaging appearances of the female pelvis after trachelectomy. Radiographics. 2005 Jan Feb; 25(1):41-52.
97. de la Grandmaison GL, Clairand I, Durigon M. Organ weight in 684 adult autopsies: new tables for a Caucasoid population. Forensic Sci Int. 2001 Jun 15;119(2):149-54.

98. Thompson WS, Cohle SD. Fifteen-year retrospective study of infant organ weights and revision of standard weight tables. J Forensic Sci. 2004 May;49(3):575-85.
99. Inoue T, Otsu S. Statistical analysis of the organ weights in 1,000 autopsy cases of Japanese aged over 60 years. Acta Pathol Jpn. 1987 Mar;37(3):343-59.